

A

MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET
ÉVKÖNYVE.

V. KÖTET 2. FÜZET.

A

SZÉKELYFÖLD

FÖLDTANI ÉS ÖSLÉNYTANI
LEIRÁSA.

Dr. HERBICH FERENCZTŐL.

1 FÖLDTANI TÉRKÉPPEL ÉS 32 KÖNYOMATÚ TÁBLÁVAL

BUDAPEST.
LÉGRÁDY TESTVÉREK.
1878.



A

MAGYAR KIRÁLYI

FÖLDTANI INTÉZET
ÉVKÖNYVE.

V. KÖTET.

96. KÖNYOMATÚ TÁBLÁVAL ÉS EGY FÖLDTANI TÉRKÉPPEL.

BUDAPEST, 1878.

LÉGRÁDY TESTVÉREK.

A

MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET
ÉVKÖNYVE.

V. KÖTET 2. FÜZET.

A

SZÉKELYFÖLD
FÖLDTANI ÉS ÖSLÉNYTANI
LEÍRÁSA.

Dr. HERBICH FERENCZTŐL.

1 FÖLDTANI TÉRKÉPPEL ÉS 32 KÖNYOMATÚ TÁBLÁVAL.

BUDAPEST.

LÉGRÁDY TESTVÉREK.

1878.



TARTALOM:

1. Pécsvidéken előforduló permii növényekről. Heer Oswaldtól, fordította *Staub Mór*. (4 könyomatu táblával).
 2. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. *Dr. Herbach Ferencztől*. (32 könyomatú táblával és 1 földtani térképpel).
-

A

SZÉKELYFÖLD

FÖLDTANI ÉS ŐSLÉNYTANI LEIRÁSA.

Dr. HERBICH FERENCZTŐL.

TÁJRAJZI RÉSZ.

A Székelyföld*) — Aranyosszék kivételével Erdélyországnak — azon részét foglalja el, mely a 45°29' és a 47°9' északi szélességi fokok, továbbá a 41°57' és 44°22' délkörök között fekszik Ferrótól keletre.

A cs. kir. katonai földrajzi intézet által Erdélyországnak 1863-ban kiadott térképe szerint 193,7 □ mértföldnyi területet foglal el.

Mivel azonban ezen munkámban Felső-Fehérmegyének a Székelyföldön elszórt része, továbbá azon rész is fölvetetett, mely Felső-Rákos és Héviz között az Olt által át van törve, s melyet a Nusbach-Hévízi útvonal, és a Homoród-völgyben a Héviz-Jánosfalva határolnak, így az itt földtanilag leírt terület 215 □ mértföld.

Ezen vidék határai északon, keleten és délen a Duna-fejedelemségek, nyugaton pedig Erdély más országrészeivel van összeköttetésben.

A Székelyföld egészben véve nem bir hegyvonulatok vagy völgyek által képezett természetes határokkal, a hegységek és vizek egyedül csak felszínének alkotását határozzák meg és e szerint földtani vázolásánál is legelőnyösebb lesz a táj rajzát (Topografie) egy hegyrajzi és vízrajzi részre osztani; de miután lényegökben a vizek iránya a hegyvonulatoktól függ, célszerűnek látszik mindenekelőtt a hegyrajzi viszonyokat tekintetbe venni.

I. HEGYRAJZI VÁZLAT.

A Székelyföld felszínének általában igen változatos kinézése van, hosszúra nyúlt tömeg-hegységek magasra emelkedő csúcsokkal táplálják a vízben bővelkedő folyókat, melyek bámulatos módon haránt-völgyekkel szelik át ezen magas hegyvonulatokat, hogy fáradságos utakon az országból való kifolyásukat fölkereshessék.

Hegytömbök elszigetelt tömegekben, hegyvonulatok mélyen bevágódott völgyekkel, medenceszerű lapályok, mint pl. a gyergyói, felső-

*) Ezen munka Erdélyországnak egészen elkülönült részét tárgyalja, melynek legnagyobb része a Székelyföld.

Erdély újabb politikai felosztása nem jöhetett tekintetbe, mivel a munka már általában be volt végezve; ez különben semmi fontossággal sem bír.

és alsó-esiki és a háromszéki, valamennyien egykori tavak maradványai, és a folyók völgyalapjai jellemzik a Székelyföldet.

Emelkedése északi vagy északkeleti részeiben legnagyobb fokra hág, minélfogva a vizek esése egyfelől délnek és délnyugotnak, másfelől keletnek és délkeletnek irányul.

A hegyvonulatokat tehát szintén azon sorrendben fogjuk tárgyalni; e mellett azonban megemlékezünk azon hegybogokról és hegytömbökről is, melyek elszigetelten állva, a Székelyföld hegyrajzi képének sajátos kinézetét kölcsönöznék.

A) *A keleti hegyység vagyis a Kárpátok.*

Ez a hegység azon vízválasztót alkotja, melynek mintegy 227-520 kilométer hosszú, észak-északnyugat-dél délkeleti vonulata a vizeket keleti irányban a Dunafejedelemségekbe vezeti, nyugoton pedig az ország két legnagyobb folyójának az Oltnak és Marosnak forrásvidékét foglalja magában. Ez a hegyvonulat képezi a Kárpátoknak tulajdonképeni folytatását.

Északon a gyűrűalakú Kelemen-havassal áll összefüggésben és innen a Diálu, Niegru, Közrész-havas és Tatármező által összekapcsolva, — melyek folytatásában a Békási szorosnál a Ló-havas és Csofranka magaslik ki — a nagy-hagymási hegyvonulatba megy át.

Tarkónél ezen rövid hegyvonulat jellemző alakja bevégeződván, a Naskolatban kezdődik folytatása a hegyvonulatok eltörpülésével egészen a gyimesi szorosig, a hol a Tatros tetejét éri el; innen a hegyvonulat különböző kanyarulatokat teszen, melyeknek az ojtozi szorosig legmagasabb pontjai a Szellő-hegy, Nagy-Sándor és Nemere.

A bereczki hegyi átjárótól kezdve a hegyvonulat kissé délnyugotra fordul, mely irányt a bodzai szoroson keresztül egészen a szép Csukás nevű hegytorlaszig megtartja, ezen csomóponttól azután egy térdhajlásszerű kanyarodással hirtelen nyugotra tér.

Ez egyszersmind azon pont, melynél a Kárpátok — a hegyvonulatnak tetemes felduzzadása mellett — negyedik kanyarulatukat teszik, és így a Pozsonynál kezdődő 1365-120 kilométer hosszú láncolat által a pannóniai Duna-medencét körülvevő kárpáti hegykoszorút alkotják.

A nagyobbára keresztbe tagolt hegyvonulat physiognomiája az uralkodó kőzet-fajok szerint igen különböző, mert míg északi részében kúphegységet képez, mely kupola vagy dőmalaku csücsökkel bír, addig Gyergyóban a Közrész és Tatármező felé szétterült alakú. A nagy-

hagymási vonulatnak erősen szaggatott kinézése van és majdnem merőlegesen álló sziklafalakkal bír.

A Naskolat egy hosszan elnyúlt töltésszerű kopasz gerincet képez, melynek meredek lejtőiről tavaszkor hózuhatagok omlanak a völgybe, innen kezdve a hegység hullámzatos arculatot ölt, melyből helyenkint egyes magas kúpok emelkednek ki, ezen alakok egészen a nyugoti kanyarodási pontig tartanak, ahol azután megint, mint a Csukáson, magasra emelkedő sziklák diszitik a jelentékeny magasságra nyúló hegységet.

A harántos tagoltságon kívül találkozunk e hegyvonulatban párhuzamos tagoltsággal is, különösen annak keleti lejtőjén, így pl. a két békási völgy kitünő hosszvölgyeket képez, melyek a nagy-hagymási hegyvonulattal párhuzamosan haladnak; kevésbbé jellegeseek a Tátros és Ojtoz folyók völgyfejei.

Megemlítendő itt azon hegytömb, mely Gyergyó-Szt-Miklóstól északra teljesen elvan szigetelve, és laposan gömbölyded jelleges alakokban 1543-344 méternyi magasságra emelkedik, t. i. a Piritske, mely sugaras tagoltsága következtében minden irányban sugárszerűen hegyágakat és völgyeket bocsát, és a Tatármező által a fő hegyvonulattal áll összefüggésben.

Ezen hegytömb, valamint hegyrajzi és vízrajzi, úgy közettani tekintetben is önálló helyet foglal el, amire annak földtani leírásánál tekintettel leszünk.

Végre föl kell emlitenünk azt a hegytömböt is, melyben az Olt és Maros folyók keleti és nyugoti legszélsőbb forrásai erednek, ez a Feketereze és a Sipos, mely a 889-224 méter magas Geréces nevű nyereg által a Hargita hegyvonulattal van kapcsolatban és délről a gyergyói, északról a felső-esiki medenczét határolja.

Az Erdélyben csak legujabb időben befejezett katonai fölvételek alkalmával a székelyföldi Kárpátok vonulatának magaslatai is megmértettek, így például északon a Közrész-havas, melyen átvezet az út Borszékre 1257-048 méter, legmagasabb csúcsa 1492-152 méter, a Nagy-Hagymás Csikban Balánbányánál 1791-720 m., a Szellő hegy Csik-Szeredától északnyugotra 1492-152 m., a Nagy-Sándor, Kászon és Háromszék között 1638-144 m., a Musató Háromszékben, délnyugotra Kézdi-Vásárhelytől 1502-264 m., a Lakoc szintén Háromszékben az előbbtől egyenesen délre 1776-552 m., a Csillányos a Kárpátok legdélekelebbi pontja 1604-016 m. és végül a Csukás, mint csomó- és forduló-pont 1956-672 méter magas.

Jóllehet ezen hegyvonulat nagyobbbrészt be van fásítva, de csak igen kevés zárt erdő diszít a hosszúra nyúlt hegyeket; a hajdani pagonyok maradványairól rá lehet ismerni ama csak pusztító, de nem művelő kézre, mely semmi jobbat nem teremtett, s minélfogva ezen létért való küzdelemnek sem erdő, sem jó legelő, sem kaszáló vagy szántóföld nem lőn eredménye, mely küzdelemben az erőteljes növényzet csak annyiban maradt győztes, hogy az irtásokat helyenként hasznavehetetlen bokrok üttévesztőjével borítja.

Ez alól kivételt képez a Gyergyóban fekvő Ditró és Szárhegy helységek keleti és északi környéke, hol a már magában is 744·496 méternyi magasságú területen kívül, a magas hegység lejtőit is főlszántják és legkevesebb 950 m. magasságban rozsot, árpát és zabot termelnek; a Háromszék hasonlókép kivétel, különben is a kedvező fekvés következtében, mind a talaj, mind művelése előnyösebb álláspontot foglalnak el.

Az egykori székely-ezredek tulajdonát képezett s ugynevezett „revindikált erdők“, nagyobb kiméletben részesültek; ezek legnagyobbbrészt a hegyvonulat keleti lejtőin fekszenek.

E terjedelmes hegláncban csak a Nagy-Hagymás ölt alpesi jelleget festői szikla-csoportjaival; meredek sziklafalak, magasra felnyúló szirtekkel, mint például a Tarkó, Egyeskö, Vöröskő, Csofronkakő a hegyvonulatnak már távrolól is impozáns kinézést kölcsönöznek. A fensikok és keleti lejtők dús legelőket szolgáltatnak.

Itt a geológ előtt tág tér nyílik azon tünemények észlelésére, melyek Erdély földtanáról és a Kárpátokról átalában, fontos fölvilágosításokat képesek nyújtani.

B) *Hargita-hegység.*

Ez a hegyvonulat szintén éjszakon, a Kelemen-havas gyűrűhegységénél kezdődik, a keleti hegységgel majdnem párhuzamos és azzal a Maros és Olt folyók felső völgyeit képezi. A 136·512 ki'ométer hosszú északészaknyugot- déldélkeleti irányban elnyúló vonulat nyugoti és keleti lejtőinek vizei kizárólag a Marosba és az Oltba szakadnak. Összefüggő hegyvonulatot képez, átlag 30·336 kilométer szélességgel, melyet mindkét folyó t. i. a Maros Oláh-Topliczánál és az Olt Tusnádnál tör keresztül.

Mint már az előbbi hegyvonulat hegyrajzi vázlatában említém,

a hatalmas Hargita-hegység a Csikmagosban Gyergyó és Csik között a Feketerezenek egy nyúlványa által — melynek a Gerécesen van legmélyebb t. i. 889·224 méternyi nyerge — áll a keleti hegységgel vagyis a tulajdonképeni Kárpáti vonulattal összfűggsben, és ez által a Maros és Olt folyók vízválasztóját, továbbá a gyergyói és csiki medence közötti határt képezi. Déli végéhez közel a Büdöshegy (1183·104 méter) egy nyúlványa által, melynek a Lázárfalva és Kászon-Ujfaluk között levő legmélyebb pontján a Nyergesen (925·248 m.) vezet át az országút Csikból Kászonba, másodízben függ össze a keleti hegységgel és a csiki medencét délen, a háromszékit északon határolja.

A hegyvonulat physiognomiáját számos magasra nyúló dom- és kúpalakú csúcsok jellemzik.

Jöllehet a Hargita-hegység északi területe keresztbe van tagolva, déli végén a Büdösnél széthajló tagoltságot mutat, számos ágat bocsátván, melyek a tágas háromszéki síkságon és az Olt folyó völgylapályán végződnek.

A katonai fölvételek alkalmával ezen hegység magaslatai is megmértettek. Így északi részében a Mezőhavas Gyergyó-Szt.-Miklóstól nyugotra 1776·552 m., a Gyergyóból Parajdra átvezető só-út legmagasabb pontja a Bucsinteteje 1272·216 m., a Hargitateteje Oláhfalunál 1797·408 m., déli részében a Kakukhegy 1539·552 m., és a Büdöshegy 1052·280 méter magas.

A hegyvonulat lejtőit nagyobbára fenyvesek borítják, melyekből kopár csúcsok magaslanak ki, de bükk- és tölgy erdők is tenyésznek rajta, különösen annak déli és nyugoti lejtőin; az utóbbiak például Oláhfalunál egész 950 méter magasságig húzódnak fel a Hargitára.

Nagyszerű sziklaalakulatok a Hargita-hegységben nincsenek, csak a folyók áttörésénél mint pld. Oláh-Topliczánál és Tusnádnál nyer a vidék a kőbányák által kibontott meredek sziklafalak, magasra emelkedő szirtek és kúpok következtében vadregényes kinézést.

Míg a magas csúcsokon és a hegytaraj egyes részein helytálló sziklacsoportok környezetüket a róluk letöredezett éles szélű sziklarabokkal és tuskókkal borították be, addig a lejtők és fennsíkok különböző nagyságú hömpölyökkel vannak behintve, melyeket a víz a laza tufatömegből mos ki, mi által az erdőmentes részek nagyon kopár képet nyerne.

A Hargita-hegységnek általában nincs valami barátságos jellege, örökös köd és szürke felhők borítják a tájat. Nyárban, a néha szakadatlan esőzéseknek, télen pedig a havazásoknak bő színhelye; a hó

e hegységről június közepe előtt ritkán tűnik el, ami nagy befolyást gyakorol a környék éghajlati viszonyaira.

A természet-vizsgálókra azonban és különösen a geológokra nézve igen alkalmas kutatási tér, mivel ez Európának legterjedelmesebb és járhatatlansága miatt a legkevesebbé áttanulmányozott trachyt-hegysége.

Célszerűnek látszik ide csatolni azon két vonulatot is, melyek a Hargita-hegység legdélibb ágainak tekintendők és egyrészt a háromszéki lapályon a Fekete-ügy és Olt között, másrészt az Olt völgyében az Erdővidéken enyésznek el.

Ez a két, egymással párhuzamosan haladó vonulat keleti és egy-szersmind rövidebb ága forrásvizeit keletre a Fekete-ügybe, nyugotnak pedig az Olt folyóba vezeti és északon a Büdös-hegygyel érintkezik. Nagybőrra erdős és legmagasabb pontját a bodoki havas (1176 m.) képezi, minél fogva az egész ág bodoki vonulatnak nevezetik.

A nyugoti vonulatot egész hosszában (33 kilometer), keleten, délen és nyugoton az Olt folyó mossa, északon pedig a Baróth völgy és ennek folytatása az Uzonka patak nyugotról keletnek harántul oly mélyen bevágódik, hogy a Hargita-hegységgel csak egy igen keskeny gerinc által van kapcsolatban; általában nem oly magas mint az előbbi, lejtőin termékeny szántóföldek terülnek el és gerincét nagybőrra tölgyesek borítják.

A Hargita ezen baróthi vonulatnak nevezett ága, barnaszénben való gazdagságánál fogva nemzetgazdasági tekintetben idővel nagyfontosságúvá válhatik.

C) *Persányi hegység.*

Ez a hegyvonulat délen a 2247 m. magas Királykőnél kezdődik, melytől a Barca völgye választja el. Egyébiránt ezt a hegységet a fogarasi havasok egyik északi ágának is tekinthetni, a melylyel az össze is függ; miután azonban jelentékeny hosszúsággal, és egészen sajátos földtani jelleggel bír, önálló hegyvonulatnak tekintendő, mint milyennek az országban tekintik is.

Hossza majdnem 76 kilométer s északkeleti irányú; abból körülbelül 31 kilométer Felső-Fehérmegye pálosi járására és a Székelyföldre esik.

Az Olt folyó a persányi hegységet Alsó- és Felső-Rákos között, egész szélességben átmetszi.

Eddig a pontig keleti és nyugoti lejtőit az Olt folyó mossa és csak északi, az Olt áttörésén felül fekvő része képezi a Vargyas és

Homoród közötti vízválasztót és ezen rész által van az északnyugatról délkeletre vonuló Hargita hegységgel összefüggésben.

A persányi hegység valamennyi forrása az Olt folyamterületébe tartozik; a hegységnek belsejében csakis az Olt áttörésénél vannak rövid hossz völgyei, míg a keleti és nyugoti lejtőjén levő völgyek haránt-völgyek.

A hegységnek az Olt áttörésén felül fekvő északi részét keletről a Vargyas, nyugotról a Homoród völgye határolja, de földtani jellege még tovább keletre a Kormos völgyében is folytatódni látszik.

Ezen hegység legmagasabb csúcsai nem sokkal haladják meg a 950 métert. A legszembetűnőbb és a jelen vázlat keretébe eső csúcsok az ürmösi és rákosi Tepey, az első az Olt-áttörés bal-, az utóbbi annak jobb-partján fekszik; a Merkő-tető északi, a Hargitával érintkező részén, Homoród-Almástól délkeletre, 986 m. magas.

A perzányi hegység az ország legszebb és legkiesebb hegységeinek egyike. Sziklacsportok, váltakozva termékeny mezőkkel és gyönyörű, nagyobbára óriási bükk- és tölgyfák-alkotta erdőségekkel, továbbá szelid éghajlat képezik sajátosságait. Az Olt áttörése Felső- és Alsó-Rákos között elragadó szép völgyet képez. Északi részében a Vargyas sziklacsportokat tör keresztül, melyekben a híres almási barlang ágazik el.

Mindamellett naphosszat kóborolhatunk e hegységben, bámulva a dús tenyészetet és a művelésre oly előnyös fekvést, a nélkül, hogy emberi telepítvényekre akadnánk. A geológusnak itt tág tér kínálkozik tanulmányra, mert talán egész Erdélyben alig fogunk találni oly vidéket, hol váltakozva a legkülönbélebb kitörésbeli és üledékes kőzetek sorai oly mértékben volnának föltárva, mint itt.

D) A dombvidék.

Ezzel a névvel a Székelyföldnek azt a részét je'ölöm, mely a Hargita-hegység nyugati lejtője tövének ama részén terül el, melyből a Nagy- és Kis-Küküllő, valamint a Nyárad folyók lépnek ki, és melyen a Nyárad, valamint északnyugati részében a Maros folyik keresztül; ehez csatlakozik még a Maros jobb partján a Mezőség egy része, a mezőbándi és sámsondi kerületekkel.

Keleten a Hargita-hegység határolja; mintegy 303·36 négyzetkilométernyi területet foglal el és részben Marosszékhez, részben Udvarhelyszékhez tartozik.

Az ezen országrészen áthúzódó dombvonulatok csapása párhuzamos az északkeletről délnyugatra haladó folyók irányával.

Meredek lejtőjű keskeny völgyek víz-szegény árkokkal és kopár magaslatok képezik az egyhangú vidék főjellegét, csak a két Küküllő, a Maros és Nyárad folyók völgyeinek szélesebb és egyszersmind lakottabb részei térnek el előnyösen az előbbi vidéktől.

Ahol a cerithium- vagy congéria-rétegekhez tartozó kékesszínű, vízáthatlan, szappanszerű agyag képezi a hegylejtők homokos, agyagos talajának feküjét, ott a völgynek lefelé haladó szakadatlan talajcsuszamlások jönnek létre, melyek valamint a földművelésre, úgy a közlekedést könnyítő építkezésekre is igen hátrányosok. A csapadék vizek ugyanis a vizet átbocsátó homokos, agyagos talaj-rétegen áthatolnak egészen az agyagig, mely őzet bejebb nem bocsátja, hanem annak felszínén kénytelenek lefolyni, és ha — mint tartós esőzések után — nagy mennyiségű víz szivárog az átbocsátó rétegeken keresztül, akkor főleg meredek lejtőkön az agyagon lefolyó víz következtében az egész felszín mozgásba jön és a lejűn a völgybe esüszik.

Akinek az esődüs 1871-ik évben alkalmá volt Erdély középső részében ezen tüneményeket észlelhetni, az fogalmat szerzhetett magának azon pusztításokról, melyek évenként, kisebb-nagyobb mértékben, de állandóan ismétlődnek.

A szakadatlan tavaszi esőzések már teljesen megtelíték a talajt vízzel, minélfogva a nyár kezdetén bekövetkezett felhőszakadások annál hatásosabban idézhették elő a csuszamlásokat; egész hegyoldalak jöttek mozgásba a rajtuk levő gabonákkal, rétekkel és kertekkel együtt, ha helyenként a talaj egyrésze megállapodott, akkor az erre következő elborította azt, miáltal az egyes részek egymásfölé halmozódtak, és egy útjában megakasztott jégáramhoz voltak hasonlíthatók; gyakran úgy néztek ki, mintha hullámszerű mozgásban lettek volna, midőn a szélszárgatott és feltorlódott hullámok szomorú pusztulásnak képét nyújtották; a földművelőnek szorgalma és fáradozása nemcsak pillanatnyira, hanem a már megművelt talaj összeromboltatás következtében hosszú időre meg van semmisítve, ép ily sorsa volt a közlekedési, valamint más építményeknek is; az agyagon általában semmi sem áll szilárdul.

A viznek egyengető hatása ugyan általános, de oly nagy mértékben, mint a hogy az itt mutatkozik, nem sok helyen észlelhető; ennek okát azon körülményben lehetne keresni, hogy Erdélynek utolsó emeltetési bizonyára még a diluvium kezdetén történtek, s ennélfogva az földtanilag fiatal föld, melyben a vizek kimosó és egyengető működései még most is, egészen egy bizonyos egyensúly helyreállításáig teljes mértékben nyilvánulnak.

A kopár magaslatok célszerű beerdősítése hatalmas gátul szolgálna ezen baj ellen.

E) A lapályok.

Miután a Székelyföld majdnem egész kiterjedésében hegyvidék, ennél fogva a folyók völgylapályain kívül csak kevés síksággal bír, ilyenek a háromszéki, csiki és gyergyói lapályok.

Ezek közt a háromszéki a legnagyobb, ez 45·5 kilometer hossza és 19 kilométer közép szélesség mellett mintegy 113·8 négyzet kilométernyi területet foglal el.

Északon, keleten és délen a Kárpátok, nyugaton részben a bodoki, részben a baróthi hegyvonulatok határolják és egész hosszában a Feketeügy folyik keresztül; hozzá csatlakozik még az oltvölgyi térség a sepsi-szt-györgyi öböllel. A háromszéki síkságnak közép magassága a tengerszine felett 517·6 méter.

A csiki lapály a csikszeredai hegynyelv által tulajdonképen két egymástól elkülönített részre oszlik, u. m. alsócsikira és felsőcsikira, ezek mintegy 60·67 négyszögkilométernyi területet foglalnak el, az alsó csiki része ott a legszélesebb, hol a menasági völgy az Oltba nyulik. Ezen lapályt északon a Kárpátok, nyugaton a Hargita-hegység határolják, közép magassága a tenger szine felett 593·45 méter.

A gyergyói síkság egy minden oldalról magas hegységek által körülvevett völgykatlanból áll, mely körülbelül 38 négyszögkilométernyi területtel bír és valamint a Kárpátok, úgy a Hargita-hegység által határoltatik; a Maros folyik rajta keresztül. Közép magassága a tenger szine felett 709·104 méter.

A Székelyföldön eszközölt légsúlymérői és háromszögtani magassági mérések eredményei.

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
<i>I. Csikszékben.</i>		
Lázárfalva, az országút a bíró háza előtt	682·626	Binder
Szt. Anna tava, vízszintje (hár. sz.)	917·664	—
„	917·474	Hauer
„ víztükör	937·897	Hauer
A katlan, a tótól ÉK-re	1087·482	Hauer
Kukuizás posvány, az Anna-tótól keletre, legmélyebb végénél	1039·055	Binder
Nagy-Csoma h., Anna-tótól északra	1159·283	Binder

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
Nyerges h., vízvázasztó a Csik és Káson között, az országút nyerge (hár. sz.)	849·408	—
„	850·924	Hauer
Jahoros tető h. Tusnád mellett	1374·6	—
Kozmás falu közép magasság (hár. sz.)	640·848	—
„ a torony harangablakának talpa	1015·926	—
Kakuk h. vízvázasztó (hár. sz.)	1538·698	—
„	1556·789	Binder
„ a pyramisnál	1558·512	—
Csik-Szt.-Márton falu (hár. sz.)	644·640	—
„ a helység magassága	645·019	Hauer
Tusnád falu, a torony harangablak talpának magassága	692·04	—
Csik-Szt.-Király. (hár. sz.)	640·658	Hauer
„ a torony harangablak talp. mag.	676·872	—
„ helység magass. (hár. sz.)	640·848	—
Oriás tető Cs.-Szt.-Királytól keletre a pyramisnál	1296·864	—
Bothsarka h. a jelnél	1192·584	—
Czeczéle h. a pyramisnál	1173·624	—
Csik-Márton, a fogadó első emeletében	650·517	Hauer
„ a fogadó előtt az országút szintje	690·814	Fischer
Csik-Szereda mezőváros közép magassága (h. sz.)	593·448	—
Csik-Somlyó	690·649	Hauer
Somlyó-hegy, a jelnél	1031·424	—
Taplocza-falu közép magassága (h. sz.)	644·640	—
„ a templom	645·398	—
Csicsó falu közép magassága (hár. sz.)	654·120	—
„ a templom	654·689	Hauer
Delne falu temploma	700·762	Hauer
„ a helység magassága (h. sz.)	701·520	—
Csik-Szt.-Miklós helység	754·418	Hauer
„ magaslat a falunál	817·868	—
Szépviznél, szépviznél a pyramis (h. sz.)	1492·152	—
„ a jelnél (h. sz.)	1477·426	—
„ keresztes jel	1385·976	—
Szépviz falu, közép magassága (három szög)	765·984	—
„	765·794	Hauer
Rákos falu, közép magassága	675·355	Hauer
Hargita-hegy legmagasabb pontja (h. sz.)	1740·528	—
„ madarasi jel	1797·408	—
„ legmagasabb csúcsa	1751·610	Binder
„ rákosi pyramis	1755·696	—

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
Göröcsfalva	721·747	Binder
Csik-Szt.-Mihály falu (h. sz.)	793·160	—
Madarasfalva Olt-hidja	686·162	Hauer
„ a helység magassága (h. sz.)	686·352	—
Karczfalva (h. sz.)	699·624	—
„ az Olt a templomnál	700·572	Hauer
„ a templom harangablak talpa	748·920	—
Csik-Szt.-Tamás, kápolna	764·089	—
Csik-Szt.-Domokos falu az Olt partján	736·785	Hauer
„ a helység közép­magassága (h. sz.)	737·544	—
„ a falu útjának szintje a helységben	759·395	Fischer
„ Bothavas h. jel	1272·704	—
„ Geréczes, vizválasztó az Olt és Maros között	890·185	Reissenberger
Balán, bányahelység (h. sz.)	838·032	—
„ irodaépület	839·359	Hauer
„ a Sipos patak beszakadása az Oltba, északra Balántól	960·703	Hauer
Siposkői hegy jele Balántól északra	1569·888	—
Gálkút, forrás a Terkő-hegy nyugoti lejtőjén, Balántól délkeletre	1207·372	Hauer
Terkő hegy, Balán mellett	1316·013	Hauer
Naskolát, Balán mellett, pyramis	1564·20	—
Egyeskö hegy, Balán mellett, nyereg az Öcsém tető között	1508·836	Hauer
Nagy-Hagymás hegy Balán mellett (hár. sz.)	1773·487	—
„ legmagasabb csúcsa	1795·610	Binder
„ „ „	1817·695	Hauer
„ a pyramis	1791·720	—
Maros forrása, Gyergyó-szt.-Miklóstól délkeletre, nyereg Csik-szt.-Domokos felé	904·126	Binder
Csomafalva, a templom bejárata	750·955	Fischer
Gyergyó-Alfalu, a falu előtti híd	700·762	Hauer
„ híd a Maroson (hár. sz.)	701·520	—
„ a helység magassága (hár. sz.)	709·104	—
„ a templom	717·130	Hauer
„ a helység magassága	766·123	Binder
„ a templom harangablakának talpa	764·227	—
Gyergyó-Szt.-Miklós város (hár. sz.)	777·360	—
„ fogadó	791·390	Hauer
„ Szt.-Anna kápolna (hár. sz.)	1076·928	—
Piritske hegy, Gyergyó-szt.-Miklóstól északra, a nyereg	1030·096	Hauer

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
Piritske hegy pyramisa	1543·344	kat. fölv.
Kis-Havas h. Gyergyó-Szt.-Miklós mellett, a jel	2126·768	—
Szárhegy falu	731·713	Klopps
„ a helység magassága	736·027	Hauer
„ a templom, a helységtől északra (hár. sz.)	836·136	—
„ a kápolna alsó földészéle	872·160	—
Ditró falu fogadója	722·723	Klopps
„ a helység magassága (hár. sz.)	731·856	—
„ a fogadó	732·425	Hauer
„ templom harangablak talpa	762·508	—
Szármány h. jel	965·064	kat. fölv.
Orotva helység (hár. sz.)	781·152	—
„ híd a patakon keresztül a Borszékre vezető országúton	781·910	Hauer
Remete, a torony harangablak talpa	748·920	—
Salomás falu, a maros-hídja, Orotva felé	673·728	Klopps
„ híd a falutól délre (hár. sz.)	676·872	—
„ az Orotva patak szintje	678·010	Hauer
Mezőhavas hegy, a Hargita-hegységben, Gyergyó- Szt.-Miklóstól nyugatra	1776·584	—
Batrina, jel	1632·456	kat. fölv.
Fertőtető, fakereszt „	1588·848	kat. fölv.
Buesin teteje, hegy a Hargita-hegységben, nyereg Parajd és Gyergyó-Szt.-Miklós között	1271·837	Hauer
„ „ az országút nyerge (három szög)	1272·216	—
Ostoroec hegy, Csík-Szt.-Domokostól nyugatra	1382·184	—
„ a Parajd és Gyergyó-Alfalu közti vízvá- lasztón vezető országút nyerge	1557·953	Fischer
Délhegy, a Hargitában	1693·128	—
Somó-Újfalu, hegyjel	1550·928	kat. fölv.
Márpatak, falu a Puttna völgyben (három szög)	671·184	—
Puttna völgy, az országút kezdetén	672·132	Hauer
„ a patak elágazása a hátulsó völgyben (h. sz.)	779·256	—
„ „ „ „ „	780·204	Hauer
Feleszilásza h. a Hargita-hegységben, jel	1626·768	—
Borszék falu (h. sz.)	881·640	—
„ kincstári épület	882·019	Hauer
„ az ivó helyiség fölötti ház	882·825	Klopps
Balázs-havas, a Tölgyesről Zsedan patakra vagy Almás mezőre vezető országút nyerge	1055·788	Hauer
Hegyes-hegy délkeleti Tölgyes jel	1503·528	—
„ nyereg a Zsedan patak forrásánál (h. sz.)	1056·072	—
Közzsér-havas csúcsa, Borszék mellett, (h. sz.)	1474·456	—
„ a pyramis	1492·152	—

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
Közzérész-havas, a hegyen keresztül vezető országot legmagasabb pontja	1258·754	Hauer
Nehoe Borszék és Ditra között	1253·092	Klopps
Békás patak, a Zsedán pat. beszakadásánál (h. sz.)	570·696	—
Csülemér, rom	1647·624	kat. föld.
Almás mező, a Zsedán patak torkolata	571·644	Hauer
Zsedán hegy, jel	1480·776	térképelők
Iványos falu (h. sz.)	597·240	—
„ pénzügyőri laktanya	597·240	Hauer
Domuk patak, az Aszó patak beszakadásánál (h. sz.)	680·664	—
Mátészarka, régi commandó állomás, a 2-ik Békás beszakadása	681·033	Hauer
Kis-Békás, a Fekete-Hagymási völgy nyílása	948·379	Hauer
Kerek-havas hegy, Gyimestől északra, a határon	1548·544	térképelők
Tárhavas hegy, Gyimestől északra, szoros a mol- dovai határszélen (h. sz.)	1645·096	—
„ a pyramis	1660·896	kat. fölv.
Hosszu-havas, Gyimestől északra	1554·720	térképelők
Menuto, jel	1513·008	kat. fölv.
Kászon-Ujfalu, a Kászon-Jakabfalvi országot a falu elején	610·322	Hauer
„ (h. sz.)	610·512	—
„ templom	625·111	Hauer
„ a helység magassága (h. sz.)	625·680	—
„ az országot szintje a fogadónál	678·496	Fischer
„ vizválasztó nyerge, a falutól nyugatra, országot a keresztnél	896·432	Fischer
Kászonpataktető	1391·664	kat. fölv.
Gombásborított pyramisa	1198·272	kat. fölv.
a) Felső-Fehérmegye peselneki járásában.		
Felső-Volál falu	597·809	Hauer
Bálványosvár a Büdös-hegynél, a magas toronybau	1038·724	Binder
Büdös-hegy (h. sz.)	1052·280	—
„ legmagasabb csucs	1131·191	Binder
„ a kénbarlang szájánál	1053·228	Hauer
Büdös-fürdő, nyereg, a fürdő vendégek tanyája	921·835	Hauer
II. Háromszékben		
a) F-Fehérmegye pálosi jár- ásában.		
Nyén falu (h. sz.)	511·920	—
„ templom	512·868	Hauer

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
Szászbérez (h. sz.)	982·128	—
„ csúcsa	982·697	Hauer
b) Háromszékben.		
Kökös, falu	520·452	Hauer
Uzon, falu	526·140	Hauer
Szt.-Ivány falu, a Feketeügy folyó völgytere (h. sz.)	510·024	—
„	509·834	Hauer
Csófalva (h. sz.)	513·816	—
„	513·816	Hauer
Létafalva, a torony harangablak talpa	553·632	térképelők
Sárfalva, falu	523·644	Hauer
Nagy-Nyujtód, falu	534·672	Hauer
„ a szobor	566·904	F. p. k.
Osdola, falu az alsó házaknál	586·812	Hauer
„ a helység magassága (h. sz.)	591·552	—
K.-Mártonos, a hasonnevű patak	553·632	Hauer
Lemhény falu (h. sz.)	538·464	—
„ a Feketeügy völgyének szintje	538·464	Hauer
Bereczk mezőváros a Bereczk patakánál (h. sz.)	580·176	—
„ a város temploma	580·176	Hauer
„ a városház tere	593·356	Binder
Magyarós, vízválasztó a Feketeügy és Ojtoz folyók között (h. sz.)	839·928	—
„ vízválasztó, az országut nyergén	840·118	Hauer
Kis-havas h. Soósmező mellett, a jel	1268·424	térképelők
Somkönyak, jel	1145·184	kat. fölv.
Nagy Sándor h. (h. sz.)	1616·277	—
„ jel	1638·144	térképelők
Nemere hegy (h. sz.)	1633·246	—
„ pyramis	1649·520	térképelők
Barátos falu (h. sz.)	521·400	—
„	542·635	Hauer
Páké falu (h. sz.)	517·608	—
„	519·125	Hauer
Zágon falu (h. sz.)	593·448	—
„	593·827	Hauer
Kovászna, a talaj szintje a templomnál	536·950	Fischer
„ a helység magassága	561·026	Hauer
„ „ „	561·216	—
„ a völgytalaj szintje a kis patakánál	572·292	Binder
Cserefark hegy	705·312	kat. fölv.
Kézdi-Vásárhely, a templom földelének alapzata (h. sz.)	543·804	—
„ a város magassága (h. sz.)	549·840	—

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
Kézdi-Vásárhely az Oroszlánhoz czimzett vendéglő		
I-ső emelete	553·822	Hauer
„ a város magassága	562·540	—
„ a torony harang ablakának alja	591·552	térképelők
Kanta falu Felső-Fehérmegyében, (h. sz.)	525·192	—
Alsó-Tórja falu (h. sz.)	557·404	—
„	557·593	Hauer
Oroszfalu	529·489	Hauer
Szt.-Lélek falu (h. sz.)	527·088	—
„	527·278	Hauer
Perkő, jel	711·000	kat. fölv.
Musató-hegy, jel a csucson (h. sz.)	1507·699	—
„ legmagasabb csucs	1507·889	—
„ a pyramis	1502·264	térképelők
Tömlőhordó, jel	1363·224	kat. fölv.
Ójtozi szoros, a szekérút legmagasabb pontja	877·914	Binder
Kraszna, üveg-huta, közel az oláhországi határhoz	660·946	Hauer
„ őrtanya (h. sz.)	661·704	—
Bodza-forduló, falu	679·716	Hauer
„ (h. sz.)	680·980	—
Bárkány üveghuta	703·226	Hauer
„ (h. sz.)	703·416	—
„ északi nyereg a Zágonba való átke- lőnél (h. sz.)	875·004	—
Tataru-miku, jel	1414·416	—
Bodza, vám a hasonnevű folyó mellett	760·106	Hauer
„ az őrtanya magassága (h. sz.)	775·464	—
Csukás hegy pyramisa	1956·672	térképelők
„ jel a csúcon (h. sz.)	1964·635	—
Papoleczaköz, jel	1319·616	kat. fölv.
Hosszú-havas, a Csiljános jelnél	1480·776	térképelők
Csiljános hegy legmagasabb csúcsa (h. sz.)	1611·031	—
„ a pyramis	1604·016	térképelők
Botmare hegy, jel	1285·488	kat. fölv.
Keréknyir nyepe, jel	701·520	kat. fölv.
Talacztető, jel	1224·816	kat. fölv.
Lakocz hegy legmagasabb csúcsa (h. sz.)	1782·809	—
„ a pyramis	1776·552	térképelők
Méneshérez, jel	1402·520	kat. fölv.
Al-Doboly, falu (h. sz.)	496·752	—
„ a falu melletti terasse	514·954	Hauer
„ az Al-Doboly és Szász-Hermány között az Olton átvezető hid (h. sz.)	494·486	—
„	496·120	Hauer

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
Ilyefalva, mezőváros	500·544	—
"	500·544	Hauer
Szeredatető, jel	1031·424	kat. fölv.
Szemeria, falu (h. sz.)	521·400	—
" az országutak egyesülésénél	539·412	Hauer
Sepsi-Szt.-György városa (h. sz.)	523·296	—
" a vendéglő első emelete	523·486	Hauer
" a vásártér legalacsonyabb helye a kereszt utcánál	540·230	Binder
Árkos, híd a Csiki országúton (h. sz.)	510·024	—
"	511·414	Hauer
Vadas patak hídja az országúton	525·002	Hauer
"	525·192	—
Bodok, falu	532·018	Hauer
" (h. sz.)	532·776	—
" savanyu-víz források a falu mellett	577·332	Hauer
Piliske-tető, a pyramis	1222·920	kat. fölv.
Bodoki-havas, jel (h. sz.)	1193·816	—
" a hegy tető	1191·636	Hauer
Szárhegymező, jel	1215·336	kat. fölv.
Málnás falu, híd az Olton	534·482	Hauer
"	534·798	—
c) F.-Fehérmegye, peselneki járás		
Mikó-Ujfalu	552·684	Hauer
" (h. sz.)	551·736	—
Bükszád falu, a völgy színtje az Olt-folyó mellett, a Bükszád-patak beszakadásánál	558·969	Binder
" a helység magassága (h. sz.)	635·160	—
" a vendéglő	633·833	Hauer
Előpatak, fürdő (h. sz.)	570·696	—
" a vendéglő	570·886	Hauer
Árapatak, falu (h. sz.)	489·168	—
Hídvég, falu (h. sz.)	485·376	—
d) Háromszékben.		
Bölön, falu (h. sz.)	487·272	—
Nagy-Ajta, falu	487·386	Fischer
Bacót, közép magassága	471·725	Hauer
" (h. sz.)	472·104	—
e) F.-Fehérmegye, pálosi járás		
Alsó-Rákos falu	471·346	Hauer
" (h. sz.)	472·104	—

III. Udvarhelyszéken

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
Olosztelek, falu (h. sz.)	487.272	—
„	488.220	Hauer
Bardoc, falu (h. sz.)	492.960	—
„ templom	493.150	Hauer
Füle, falu	510.593	Hauer
„ vaskohó	514.954	Hauer
„ a falu (h. sz.)	515.712	—
Farkasmezői őrtanya, Füle mellett	694.505	Hauer
Kérolly, fürdőhely	711.948	Hauer
Homoród-Újfalu (h. sz.)	492.960	—
„	493.718	Hauer
Homoród-Oklánd, falu	513.690	Hauer
„ (h. sz.)	513.816	—
Homoród-Almás, falu (h. sz.)	561.216	—
Bükketű, jel	667.392	kat. fölv.
Merketű (h. sz.)	985.920	—
Nagy-Oláhfalu, a falu végén	859.080	Binder
Szentegyház-as-Oláhfalu (h. sz.)	834.136	—
Székely-Udvarhely, város fő-utczája a vásártéren alul	476.423	Binder
„ „ a város köz. mag. (h. sz.)	477.792	—
Köbökk hegy, jel	1230.504	kat. fölv.
Konostetű hegy, Székely-Kereszturtól északnyugotra	700.212	Brassai
Székely-Keresztur, város	700.211	Brassai
„ (h. sz.) ¹⁾	1046.592	—
„	667.392	kat. fölv.
Pálfalva, a Sófálvára vezető országút nyerge a Kis- Küküllő mellett	1185.507	Binder
Szilostetű, Pálfalva mellett	984.024	kat. fölv.
Lasz-hegy, jel	1004.880	kat. fölv.
Siklód-hegy, jel	1021.944	kat. fölv.
Várhegytetű, jel	538.464	kat. fölv.
Parajd, falu (h. sz.)	496.752	—
„ a fogadó	497.384	Hauer
„ az út Szováta felé a falu végén	509.398	Fischer
Bükees hegy, Szováától északnyugotra	1078.824	kat. fölv.
Kiskötetű, jel	987.816	kat. fölv.

¹⁾ A térképen bizonyára nyomdahiba van, mert 552° helyett valószínűen 352° kellene hogy legyen

IV. Marosszélen.

	Magasságok méterekben	Mérők nevei
Kelementelke, a Kis-Küküllő völgyének szintje .	346 684	Brassai
Erdő-szt.-György, a fogadó	369 704	Fischer
Maros-Vásárhely, az arany kereszthez czimzett fogadó első emelete	290 202	Kreil
Kestey hegy, Mező-Bándtól délre	525 192	kat. fölv.
Örvár hegy, M.-Vásárhelytől északkeletre . . .	519 504	—
Lapos eseretető, pyramis	629 472	—
Szénégető, jel	582 072	kat. fölv.
Vultur hegy, Mező-Bándtól északnyugotra . . .	483 480	kat. fölv.

II. VIZRAJZI VÁZLAT.

A Székelyföld északkeleti részében a kitörésbeli kőzetek vulkáni működésről tanuskodnak, melynek következtében katastrófák állottak be, melyek ezen országrésznek a mostani magasságig való emelkedését előidézték.

Ezen emelkedés, mely egy földtanilag fiatal korban t. i. a harmadkor neogen-időszakában ment végbe, nemcsak a Székelyföld folyóvizeinek mostani irányait, hanem általában egész Erdély vizrajzi viszonyait hozta létre. Ha egy tekintetet vetünk Erdély vizeinek folyási irányaira, azonnal meggyőződhetünk erről, mert azok ezen emelkedés középpontjától t. i. a gyűrűalakú Kelemen-havastól délre, délnyugotra, nyugotra, északkeletre, keletre és délkeletre, tehát sugaras irányban haladnak tova.

A Székelyföldön eredő összes vizek a Duna folyamterületéhez és ezzel együtt a pontusi tengermedencehez tartoznak.

A Székelyföld folyóvizei nyugotiakra és keletiekre oszthatók.

A nyugotiak az ország két legnagyobb folyójában a Marosban és Oltban egyesülnek, míg a keletiek az országban csekély hosszal bírván, csak a Dunafejedelemség területén egyesülnek a Szerethben.

a) A Maros folyó.

Már a hegyrajzi vázlatban említettem, hogy a Maros felső forrásai egyrészt azon vízvázlasztóban fekszenek, mely a keleti hegységet vagyis a tulajdonképeni Kárpátokat a Hargita-hegységgel összekötő hegygerinc által képeztetik és Fekete-reze nevet visel, másrészt pedig a Hargitának azon részében, mely Küküllő-főnél keletre kanyarodik és Csikmagosnál egy keleti ággal bír.

A Székelyföldön a Maros felső forrásterülete általában azon hegylejtőkön fekszik, melyek a magasan fekvő gyergyói medencét kerülék alakjában veszik körül és mely kerüléknek hosszabb tengelyét a Maros, a rövidebbet pedig jobb partján a Belkény, balpartján a Borzon patakok jelölik.

Gyergyóban a Marosmente földtanilag igen érdekes, mivel általa nemcsak két hegységrendszer, hanem két nagy és vastag képlet közötti határ is van kijelölve, mely képletek valamint korukra, úgy alkotásukra nézve is tetemes eltérést mutatnak. Míg a jobb völglejtők kristályos ősközetekből állanak és a keleti hegységhez vagyis a tulajdonképeni Kárpátokhoz tartoznak, — addig a bal oldalon levők a Hargita-hegység trachitjából és ennek tufájából állanak; ez utóbbinak laza szerkezete lehetett oka annak, hogy a folyó medre a Hargita-hegységhez fekszik közelebb, minél fogva az ezen oldalról jövő és bele szakadó vizek rövidebbek, mint a keleti hegységből jövők.

A Gyergyót körülvevő havasok egy körülbelül 136·5 négyszög kilométernyi területről szállítják a Marosba nagymennyiségű vizeiket, annyira, hogy rövid alig 15 kilométernyi folyása után Gyergyó-Újfalunál már tutajozható; azonban az ottani fakereskedők állítása szerint a Maros vízmennyisége apadni kezd, úgy hogy azon a faszállítás gyakran kérdéseessé vált.

Ha tekintetbe vesszük az ottani nagyszerű, rendetlen erdőpusztításokat, akkor hitelt adhatunk ezen állításnak; és ennél fogva a Maros, a szükséges víz hiánya miatt majdan a gyergyói fakereskedésre alig lesz többé mint vízi-út használható, de a mint látszik azzal vigasztalódnak, hogy akkor már valószínűleg erdő sem lesz, mely fát szolgáltatson a kereskedésre.

A Gyergyóban beléje szakadó vizek közül nevezetesebbek: a jobb parton a Belkény, Ditró és Orotva patak, a bal parton a Borzon, Bakta és Eszenyő patakok.

A Maros Salamás és Toplicza között elhagyja a Székelyföldet, s miután eddigi északi folyása irányát nyugotira változtatja, egy haránt-völgy által keresztül töri a Hargita-hegységet s innen délnyugoti irányban haladva, Tordamegyében egy közel 90 kilométernyi darabon folyik keresztül, míg végre Marosszéken, Udvarfalvánál a Székelyföldre visszatér és Malomfalvánál 15 kilométernyi folyás után azt ismét elhagyja; az ezen rövid darabon beléje szakadó vizek közül fő említendő a Nyárád, mely Görgénynél a Mezőhavas nyugoti lejtőin a trachyt-területben ered.

A Marosnak a Székelyföldön eredő lényegesebb mellékfolyói a Nagy- és Kis-Küküllő, mindkettő a hatalmas Hargita trachyt-hegységnek nyugoti lejtőjén ered.

Már előbb említettem, hogy a Hargita-hegység Küküllőfőnél hirtelen keletre kanyarodik, ezen kanyarulatnak, keletfelé legszélsőbb pontja az 1382·184 méter magas Ostoroc, ezen ponttól kezdve egészen a Hargita tetőig megint délre fordul, mi által egy délnyugot felé nyílt öblöt

képez, ebben fekszenek a Nagy-Küküllő forrásai. A Délhegy és Küküllőfő között délfele egy Somojó nevű hegyhát vonul el, ez a Nagy-Küküllő legfelső forrásait keletiekre és nyugotiakra osztja, a keletiek közül a legmagasabbak Libannal a Délhegyen, és Sikaszóval az Ostorocson erednek, a nyugotiak pedig a tulajdonképeni Küküllővel a Küküllőfőn. Ezek, és a Hargitáról jövő keleti vizek egy vízben bővelkedő patakot képezve Zetelakán felül egyesülnek, mely Fenyednél a hasonló nevű patak-
kal egyesül és Sz.-Udvarhelyen keresztül egészen Bögözig délnyugati irányban halad, ahol aztán nyugotra fordul, mely irányát a Nagy-Küküllő mindaddig megtartja, míg Új-Székely és Héjjásfalva között a Székelyföldről kilép.

Ezen leírt útjában a jobb parton számos patak ömlik bele, melyek részben még a trachytos romkőzetekben, de nagyjából már az Erdély középső részét borító neogen-képződményekben erednek; ezek közül megemlítésre méltók: a Sós, Fejérnik és Gagy patakok, valamint a Solymos nevű határpatak; balpartján csak jelentéktelen kis patakocskák szakadnak bele, melyek szintén a már említett neogen-területben erednek, és melyek közül, leghosszabb pályája miatt, az Erked pataka említhető meg.

A Kis-Küküllő forrásai északkeletiekre és délkeletiekre oszlanak, az északkeletiek a Hargita-hegység délnyugoti lejtőjén a Küküllőfő, Buesin teteje és a Mezőhavas között erednek; a Küküllőfő egy délnyugoti nyulványt bocsát, mely itt a két Küküllő közötti vízválasztót képezi. A délkeleti források a Széles-teteje északi lejtőjén fekszenek, a honnan északnyugoti irányban haladva a híres parajdi só-területen foly-
nak keresztül és Szovítánál az előbbiekkal egyesülnek. Innen kezdve a Kis-Küküllő Erdély közép-részének neogenterületén folyván keresztül, délnyugatra tér, míg végre Kelemen-telke és Kis-Kend között a Székelyföldet elhagyja.

b) Az Olt folyó.

Az Olt folyó a hagymási hegység nyugoti lejtőin, a Lóhavas nevű hegység csomópontján és a Feketerenze keleti lejtőin ered. Az Oltnak északról jövő forrása a Kovács Péter nevű hegyhát aljánál a nyugotról jövő Szandalj-jal és a keletről jövő Csofronkával egy vízben bővelkedő patakká egyesül.

Kezdetén a kristályos palahegység egyik szűk völgyében dél-délkeleti iránynyal bír, mely völgynek falai a jobb parton nem nagyon meredek és simák, míg a balparton meredek és szabálytalan alakú szirtek képeznek, melyeknek tengerszín feletti magassága, mint pl. a

Nagyhagymáson 1797·4 métert is elérhet, továbbá közvetlenül a völgy talpától 959·4 méter magasra emelkedhetnek.

A völgy ezen oldalának, a kristályos palaközetekre települt, 316 méternél vastagabb és össze-viszsa repedezett mészkő-képződmények, tekintélyes kinézést kölcsönöznek. Az Olt Balánbányán alul eredeti irányát elhagyja és délnyugotra kanyarodik, mi által a kristályos palák csapásirányára harántosan halad, s ennél fogva már Csík-Szt. Tamásnál az ős palaképlet területéből kilép.

A belészakadó vizek közül megemlítendőek: a Sípos pataka Balánbánya fölött és a Toplicza pataka Csík-Szt.-Domokosnál, mindkettő még a Feketereze kristályos hegytömbében ered, az utóbbinak völgye igen jó átjárót képez, Csík-Szt.-Domokostól az Olt és Maros folyók vizválasztóján a Gerécesen keresztül. Csík-Szt.-Tamástól Tusnádig az Olt a Hargita és a Kárpátok között haladva, megegyezőleg a hegységek csapásirányával, délkeleti irányt követ. Tusnád és Bikszád között déli irányban egy szűk völgyben áttöri a Hargita-hegységet, ahonnan megtartva irányát, a bodoki és baróthi hegyvonulatok között folytatja útját, és már Oltszemnél a háromszéki lapályba lép.

Ebben az útjában a Hargita keleti lejtőiről számos rövid gyors és eléggé vízdús patakot veszen föl, és ezek között azok a legjelentékenyebbek, melyek a hegyhát görbületében, Csikmagas, Ostorocstól s a Hargita közt erednek, és Csík Szt.-Tamás és Csík-Rákos között szakadnak bele.

A Kárpáti hegyvonulatról az említett pontig csak kevés jelentékenyebb patakot veszen föl, ezek nagyobbára az előhegységekben erednek, melyeknek aljához érve nagyon lassú folyással bírnak; azok közül, melyek mélyebben vágnak be a hegységbe, megemlítendőek a Szépvíz pataka és a Menasági patak.

Az Olt folyó Oltszemtől kezdve a baróthi hegység déli végéig délnyugoti irányt követ, azt kezdetben nyugoti, azután északi irányban körülfolylja, mely utóbbi irányát egészen Ágostonfalváig megtartja, e ponttól derékszög alatt hirtelen nyugotra fordul és Héviznél áttöri a persányi hegységet, hogy útját az erdélyi lapály déli részében folytassa.

Előbb jelzett útjában veszi föl a legjelentékenyebb vizeit u. m. Háromszéken a Feketetőgyet, mely az 1617·3 méter magas Nagy-Sándorból ered, és délnyugot irányú folyásában részint a keleti, részint a déli Kárpátokból, részint a Hargita-hegység legdélibb nyúlványaiból és részint a bodoki vonulathból bő vizekkel gyarapodik; a jobb partján pl. belé szakadnak a Lemkény, Esztelek, az egyesült Kászon és Torja,

a Csernáton és Reszenyő patakok, balpartján pedig a Martonos, Rákos, Gelence, Zabola, Kovászna és Tatrang patakok; mindezekkel egyesülve Al-Doboly alatt, az Oltba ömlik.

A hatalmas Bucsecs és Király körül a vízdús Tömöst és Burzint nyeri, míg a Hargitahegység nyugoti lejtőiről a Baróth, Vargyas és a Homoród folynak belé.

Az Olt völgye délkeleti irányban épen úgy, mint a Marosé az északnyugotiban, két, valamint hegyrajzi, úgy földtani tekintetben különböző hegyvonulatot választ el egymástól t. i. a Kárpátokat és a Hargitahegységet, a melyeknek irányával mint hoszszvölgy, párhuzamosan halad.

Valamint a Maros, úgy az Olt is, mielőtt a Hargita-hegység trachytvonulatát áttörték volna, tavakat képeztek és pedig a Maros a gyergyói, az Olt a felső- és alsó-csiki medencékben; hasonlóképen a háromszéki, barcasági és erdő-vidéki nagy térség is — a hol most a Feketeügy és az Olt folynak keresztül — tó által volt borítva, mely Alsó-Rákosnál a persányi hegység keskeny szakadási völgyén keresztül talált lefolyási utat.

c) A keletre folyó vizek.

Mintán az ország határa a Székelyföldön nem esik össze a Kárpátok vízválasztójával, hanem fölötte vonúl el keletre, ennélfogva a Kárpátok keleti lejtőjén eredő összes vizek még a Székelyföldhöz tartoznak; folyásuk a Dunafejedelemségek határáig csak igen rövid, alig 38 kilométer; a legfontosabbak — északról délre haladva — a Bisztricsora, Békás, Tátros, Úz, Ojtoz és a Bodza.

Ezek a folyók, főirányukat tekintve, keletre vonuló harántvölgyeket képeznek ugyan, de mellékvizeik által a Kárpátokat hoszszvölgyekre is taglalják.

Az északiak, így a Bisztricsora, a Békás és Tátros a kristályos ősközetek területén erednek, míg a déliek, az Úz, az Ojtoz és Bodza a Székelyföld hatalmasan kifejlődött és nagy terjedelmű homokkőterületében veszik eredetüket.

A Bisztricsora a bélbori katlan lejtőin a kristályos palából ered, Hollónál egyesül a Borszék patakkal és Tölgyesnél a Putnával, végre fölveszi még a Péntek-patak nevű határpatakot, és alig 38 kilométernyi folyása után Preszekarenynél elhagyja az országot; ez egy igen vízdús folyó, mely már Tölgyesnél tutajozható és melyen a Dunafejedelemségekbe jelentékeny fakeskedés üzetik.

A Békás a Székelyföldnek keleti irányú folyói közül földtani tekintetben tagadhatlanul a legérdekesebb harántvölgyet képezi.

Ez Vereskőpatak név alatt azon kristályos palakőzetekből ered, melyek ezen és a Belkény közötti vízválasztót, t. i. a Mogyorós Bükket és a Kis-havast képezik; rövid folyás után az ugynevezett Veres vagy Gyilkostóba ömlik. Ez a tó 1838-ban tartós és erős esőzések után, a jobb parton fölmagasló Gyilkoskő nevű sziklafalnak részbeni lecsuszamlása következtében jött létre.

A tavat elhagyva, szűk hasadékok és sziklaszorosok között folytatja útját és jobb partján a párhuzamos hossz völgyekben haladó vízdús Békáspatakot, balpartján pedig az országból való kifolyása előtt Almásmezőnél a Zsedánpatakot és a Köszörűkő nevű határpatakot veszi föl.

A Tátros az itt tárgyalás alatt levő folyók közül a legnagyobb forrásterülettel bír, északkeleti forrásai a nagyhagymási hegység déli nyulványaiban t. i. a Naskolát, Kókágósarok és Úrhegyben fekszenek, részben még az őspalaképlet területében, míg délnyugati forrásai a kárpáti homokkő területében vannak; leggazdagabb mellékvizei a balparton a Hidegség, Bálványos és a Tarhavas pataka, míg jobb partjának a Székelyföldön eredő jelentékenyebb mellékvizei, mint a Csüges, Csobányos, Úz és Ojtoz, már csak moldvai területen szakadnak belé. A Tátros igen gyors és romboló folyó, kezdetben északkeleti, azután délkeleti irányt követve, 22·8 kilométernyi folyása után Gyimes-nél elhagyja a Székelyföldet és moldvai területre lép.

Az Úz a Tátrosnak mellékfolyója, és mint már említve volt, csak Moldvában szakad belé, de a székelyföldi Kárpátok keleti lejtőjén egy jelentékeny hosszúságú, a Moldvába való átjárójáért fontos, alsó végén keskeny és mindkét oldalán magas, meredek sziklafalak által elzárt völgyet képez; összes forrásai a homokkőterületben fekszenek, egyrészt azon hegységgerincnek görbületében, melynek végpontjait az Óriás teteje és Bérczvápa foglalják el, másrészt az Agaszavas és a Hosszú-hegy között egy igen jól föltárt harántvölgyet képez a hatalmas homokkő-rakodványokban, a melybe Csikból, de különösen Kássonból mélyen benyúló nyergek jó átjáróul szolgálnak.

Az országból kifolyásánál a jelentékeny Bardoca nevű határpatakot veszi föl, melynek délnyugoti forrásai a Fiatalosban, a délkeletiek pedig a Nemerében és Nagy-Sándorban fekszenek; a homokkő területben egy délről északra vonuló hossz völgyet képez.

Az Ojtoz szintén a Tátrosnak mellékfolyója, melylyel — mint az Úz — csak moldvai területen egyesül, forrásai Kézdi-Vásárhelytől délkeletre az 1488 méter magas Musátóban fekszenek, innen egy meglehetősen szűk völgyön folyik a homokkőterületben északra egészen az ojtozi

határvámig, közel és párhuzamosan a kárpáti vízválasztóhoz, mely itt az ojtózi veszteglőtől kezdve a háromszéki térséghez 3·8 kilométernyire is közeledik, irányát északkeletire változtatja és ezen útjában az északnyugati csapással bíró kőzetrétegeket igen hegyes szög alatt szeli át; a mind végig szűk völgyben való folyása közben, rövid jelentéktelen, de számos és vízdús patakokat veszen föl; s mintán a 22·8 kilométer hosszú pályáját megfutotta, Soósmezőnél az országot elhagyja.

Itt megemlítendő volna még az Ojtoz és a Bodza között elfolyó Putna nevű határpatak, mely Kovásznától keletre a homokkőterületben az 1763·3 méter magas Lakocon ered és innen északi irányú folyásában a Száraz patakba való szakadásáig az ország határát képezi, ahonnan végképen Moldvába megy át.

Ezzel eljutottam a Kárpátok azon részének vizrajzi viszonyaihoz, a melyben a hegység, eddig követett délkeleti főirányát, hegyes szög alatt nyugotira változtatja és mely irányváltoztatással egyszersmind az Erdélyi Kárpátok déli vonala kezdődik.

Ebben a részben a Kárpátok vízválasztója, — mint két bizonyos szög alatt egymásra ható erőnek eredője — az átló irányában éjszaknyugatra, közel a háromszéki térségig tolódott előre és ebben a részben veszi eredetét a sajátos Bodza folyó is.

A Bodza folyó forrásai részint a Csukás-csoportozat nagyszerűen kifejlődött conglomerátterületében az 1943 méter magas Csukással, részint a homokkőben, az 1412·5 méter magas Tatarumikuval, fekszenek.

A három főforrása t. i. a Döblin, Sztrimba és a Kis-Bodza a bodzai veszteglő alatt északnyugati irányban egyesülnek, a honnan az egyesült Bodza éjszaki irányt követ egészen a Bodzaforduló nevű helységig, a hol kezdetben keletre és azután délkeletre kanyarodva, Krasznánál az eredetivel éppen ellenkező irányú folyással elhagyja az országot.

Jelentékenyebb mellékvizei a Kis- és Nagy-Puska; az első a Lakoenak déli, az utóbbi annak nyugoti lejtőin ered, délre irányuló folyásukban azon hegyvonulat által választatnak el egymástól, mely ugyanazon irányban a Lakotól az 1611 méter magas Csiliánosig, az erdélyi keleti Kárpátok legdélnyugotibb határpontjáig vonul el, a Bodzával mindkettő csak Oláhországban egyesül; a Székelyföldön egész forrásvidéke a homokkőterületben fekszik.

FÖLDTANI LEIRÁS.

A Székelyföld hegy- és vízrajzi sajátosságainak vázolása után, áttérek földtani viszonyainak leírására, kezdem pedig e leírást alulról fölfelé való sorrendben a legrégebb képződményeken.

A. ELSŐKORSZAKI KÉPLETEK. (Primär Formation).

A Székelyföld elsőkorú képleteinek zöme azon kristályos alaphegységnek képezi észak-keleti részét, mely Erdélyt kevés megszakitással körülveszi.

Legdélibb pontját a Kereszt-hegyen Csík-Szeredától észak-keletnek Delne mellett, a csíki lapály keleti szélén egy magános csoportban, dolomitos trias-mész kíséretében találjuk. Csak Csík-Szép víztől észak-keletre, az Úrhegy környékén lép föl összefüggő tömegben, mely észak-nyugoti csapással mindinkább szélesedik és szakadatlan vonulatot képez a Székelyföld legészakibb határáig, a honnan a moldvai területre átkelvén, a bukovinai és máramarosi első korszakbeli kristályos kőzetekhez csatlakozik.

Ezen korszakbeli kristályos hegy-vonulatnak hossz-elterjedése a Székelyföldön 12 mrtfld, átlagos szélessége 2 mrtfld, eszerint mintegy 24 négyszögmérőföldnyi területet foglal el.

A kristályos kőzetek alkotta hegységek a Székelyföldön nem érik el azon magasságot, melylyel azoknak észak-nyugoti folytatása, a rodnai havasokban bir, sőt még a Székelyföld homokkő- és trachyt-hegységeinek magas csúcsaiét sem, jöllehet a moldvai területen a Vurvu-Kreucesku, Tölgyestől északra 1865-664 méter magas, holott a Székelyföldön a Piricske hegyen — Gy.-Szt.-Miklóstól északra — 1562-344 méter magasságban a kristályos hegység valószínűen tetőpontját eléri. Ezen hegytömb azonban általában a syenit-csoportéhoz, még pedig a kvarc-mentes orthoklas kőzetekhez tartozó kristályos tömeges kőzetekből áll.

A Székelyföld kristályos hegyvonulatának nyugoti határát főképp a Hargitának trachyt-tömegei és ennek másodlagos kőzetei alkotják; Gyergyóban részint a Marosmente, eredetétől Salamásig és

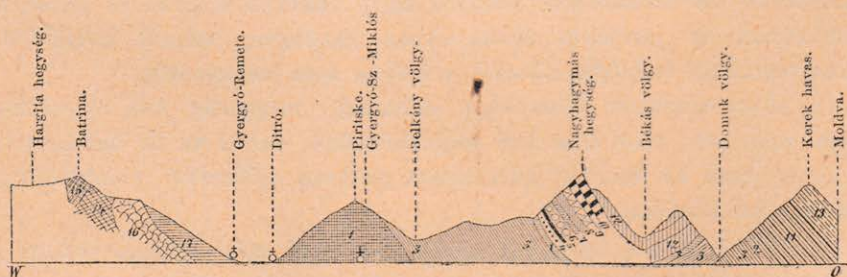
innen a legészakibb részéig, részint a Toplica-patak és a Bisztricsora közötti vízválasztó Csikban pedig, vagyis az Olt források területén, a Csik Szt.-Domokos és Szt.-Tamás közötti Garados nevű hegygerinc jelöli ki a határt, innen átvonul az Olt balpartjára, ahol még részben törmelékeny trachyt-közetek, tovább azonban öregebb homokkövek határolják. Itt a nagyhagymási hegységnek déli kiágazásait alkotja az Úrhegyig és a Pogány havasig.

A kristályos hegységet keleten a mesozói korszak képződményei határolják, melyek részint egyes göröngyökben telepednek fölé, részint pedig összefüggő tömegekben támaszkodnak reá.

Keleti határa párhuzamosan halad azon vizek választójával, melyek nyugatra Erdélybe, illetőleg a Székelyföldre, keletre pedig Moldvába folynak, és a következő kiváló pontok által van kijelölve u. m. Úrhegy, Kekágosorok, Naskolat, Öcsém-teteje, Nagy Hagymás, Cofronkakő, Magyorósbükk, Kishavas, Flüges, Vithavas, Lápos és a Tölgyes melletti Hegyes által; Tölgyestől az ország határa észak-nyugoti irányban már ezen kristályos hegységen megy keresztül a Dragojásza nevű határpontig, minélfogva a Székelyföld legészakkeletibb részében nincsen más képződmények által határolva.

Egy második, ezzel párhuzamos, de keskenyebb csillámpala-vonulat, mely ettől keletre Ivánoson és Békáson húzódik át, délfelé a Békás völgyben kezdődik és nem messze haladva, Békástól északra, a krétakor kőzetei alatt már eltűnik.

I. ábra. A Hargita és a Kárpát-hegység átmetszete.



1. Syenit. 2. Gneiss. 3. Csillámpala. 4. Dyasközetek. 5. Melaphyr-Serpentin. 6. Triász képződmények. 7. Adnethi rétegek. 8. Klaus rétegek. 9. Malm. 10. Tithon. 11. Neocom kárpáti homokkő. 12. Caprotina-mész és conglomerat. 13. Ifjabb kréta kárpáti homokkő. 14. Szürke Amphibol-Andesit. 15. Fekete Amphibol-Augit-Andesit. 16. Andesit-breccia és conglomerat. 17. Andesit-görények és üledékes képződményei.

Ide még oly kőzetek tartoznak, melyek a persányi hegyvonulat északi részében, a mesozói képződmények területén csak egyes elkülö-

nített részekben lépnek föl, így például a Hagymás és Szármány patak völgyében Vargyas mellett; ezek a gabbró és a serpentin kőzetek csoportjához tartoznak és ugyanazon hegyvonulatban délfelé, az Oltnak Felső- és Alsó Rákos közötti áttörésénél előforduló ide tartozó kőzetekkel nyilván összefüggnek.

A vargyasi völgyben, már az almási barlang közelében, a Dacmogyoróson oly kőzetek is fordulnak elő, melyek a kristályos palás kőzetekhez tartoznak, ezek erősen szét vannak bontva és egymáshoz párhuzamosan helyezkedett vas- és réz-kéneg telepeket foglalnak magukban.

Az általános eljárást követvén, a Székelyföld első korszakbeli kőzeteit fölosztom:

- I. Kristályos tömeges kőzetekre, és
- II. Kristályos palás kőzetekre.

I. Kristályos tömeges kőzetek.

Az itt tekintetbe veendő kőzetek legnagyobb tömege a Gy.-Szt. Miklóstól északra fekvő Piricske kristályos hegységtömbre szorítkozik, amelyben mintegy 4 négyszögmértföldnyi területet foglalnak el.

Ezen hegytömbben a Zirkel által a kvarementes orthoklas-kőzetekhez sorolt kőzet-csoport, a minelte kivételével egészen képviselve van, mégpedig: syenit, foyait, zirconsyenit, miascit, ditróit és quarzmentes orthoklas-porphyr.

Ezek mint kvarementes orthoklas, oligoklas és eläolith tartalmú amphibol- és csillám-dús kőzetek nagy változatosságban és átmeneti alakokban és járulékos ásványokban gazdagon, vannak kifejlődve. Kuaretartalmu orthoklas-kőzetek e helyen nem ismeretesek.

Hogy mindezen kőzetekben csillámot, mégpedig kali-vas-csillámot észlelünk, azon nem kell megütköznünk, mivel az itt bebizonyíthatólag csak az említett kőzetekben gyakran előforduló amphibolnak átváltozási terméke.

Ha továbbá a savakkal pezsgő szénsavas mésztartalmu eläolithot mint cancrinitot akarnók elkülöníteni, akkor ennek a Piricske-hegytömb kvarementes orthoklas-kőzeteinek alkotásában kiváló része van.

A Piricske-hegytömb ide tartozó kőzetei főbb elterjedésük szerint a következő főfajokra oszthatók:

- 1) Syenit.
- 2) Miascit.
- 3) Ditróit.

1) Syenit.

A syenit, a halvány vagy világos hűsvörös, sárgás vagy szürkés-fehér orthoklas, oszlopokban kifejlődött zöld vagy fekete amphibol és fekete csillámnak közép- vagy durva-szemű elegyéből áll.

Az itteni syenitben azonban gyakran az oligoklas is túlsúlyra látszik jutni, a mint az a Fellner A. vegyelemzéséből kiténik. ¹⁾

Egy, a Pirieske-hegytömbből vett syenitnek sommás elemzése, mely fehér földpát, amphibol, barnás-fekete csillám és zirkon-szemcsékből állott, következő eredményt mutatott:

Kovasav	48·94.
Zirkonsav	1·30.
Timföld	15·89.
Vasélecs	14·25.
Mész	8·76.
Magnesia	1·27.
Kali	3·02.
Natron	5·20.
Izzítási veszteség	1·13.
<hr/>	
Összeg:	99·76.

Ezen syenit földpátja pedig:

Kovasav	61·68.
Timföld	23·95.
Mész	5·35.
Magnesia	0·16.
Kali	1·09.
Natron	6·99.
Izzítási veszteség	1·05.
<hr/>	
Összeg:	100·27.

Miután ebből az éleny aránya: 0·98 : 3 : 8·8-hoz mutatkozik, ennél fogva a földpát oligoklasnak tekintendő.

¹⁾ A. Fellner. Chemische Untersuchung der Gesteine von Ditró. Ugyanaz: Untersuchung des Miascites von Ditró-patak. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1867. pag. 169. és pag. 285. Valamennyi következő, a pirieskei kőzetekre vonatkozó vegyelemzések, melyek nincsenek különösen felsorolva, ezekből vannak átvéve.

A sötét csillám elemzésének eredménye:

Kovasav	42.25.
Timföld	19.79.
Vaséleg	6.68.
Vasélecs	15.34.
Mész	2.55.
Magnesia	2.56.
Kali	7.88.
Natron	2.01.
Izzítási veszteség	1.43.

Összeg: 100.49.

A pirieskei kőzetek amphibolja a csillamba való átváltozási szakában van, minélfogva az utóbbi az amphibollal sokszorosan össze van nőve, mely okból, a pontosan eszközölt vegyelemzés dacára, az eredeti összetételt tisztán nem mutatja.

A csillám, kali-vascsillám és sósav által fölbontható, az éleny aránya 2 : 3.2 : 6.4.

Ezen syenit ennélfogva oligoklas-, amphibol-, csillám- és zirkonból áll.

Az elemzéshez fölhasznált fehér földpátot és zirkon szemcséket tartalmazó kőzet azonban úgy látszik nem az a syenit, mely a legnagyobb elterjedésében földpátot vöröses árnyalatokban tartalmaz.

A földpátfajoknak és azok előjveteli arányának a Pirieske-hegytömb syenitjében leendő meghatározására még sokszoros vegyelemzések fognak megkivántatni, összefüggésben elterjedésüknek helyi vizsgálatával.

Az elegyrészek minőleges és mennyileges viszonya és más elegyrészek hozzájárulása által, a syenitben különböző változatok jönnek létre, melyek a Pirieske-hegytömbben bőven vannak képviselve.

A hegytömb nyugoti szélét egy meglehetősen egyenletes, durva szemcsés elegyű és tömegesen föllépő syenit foglalja el, halvány-vöröses földpáttal, míg a keleti lejtőjét egy réteges syenit alkotja, vöröses vagy halvány húsvörös földpáttal; ez nincsen ugyan vegyelemezve, de a térképen mégis elkülönítettem.

Az Orotva-völgyben, valamint a Tászok-patakban egy nagy-kristályos syenit fordul elő vöröses és húsvörös földpáttal, orthoklassal, melynek kristályai 15—20 millimétert is elérnek. A földpáton kívül nagyobbára csak fekete csillám van benne, amphibol kevés, vagy éppen semmi, ellenben van pistazit, mely nemcsak a repedési lapokon

mint bevonat jelenik meg, hanem magában a kőzetben 10 milliméter nagyságú csiz-zöld halmazokban is kiválik.

A pistazit nyilván a csillámnak átváltozási terménye, minthogy nemcsak szagztatott széleit veszi körül, hanem lemezei közé is behatol.

Telérszerű kiválásokat és több köbcentiméter nagyságú fészek alakú pistazit tömegeket is lehet észlelni.

A titanit, mely a piricskei kőzeteknek oly gyakori kísérője, ebben a vöröses syenitben csak nagyon ritkán vagy egyáltalában nem jön elő.

Ezen syenitet a Tászkok-patak kristályos öreg szemcsés amphibol-kőzetei telérszerűleg törik át, melyekbe a vöröses syenitből éles ornu darabok is vannak beágyazva, ezek néha jókora nagyságot érnek el. Az érintkezési helyeken a kőzetekben változást nem lehet észrevenni.

Gyakran a syenitnek amphiboldús fészeségei is észlelhetők, például a Tászkok-patak és Orotva völgyeiben. Az amphibol vékony, de 10 mm. hosszúságot is elérő kristályokban jön elő, melyek párhuzamos helyezkedésükknél fogva, a kőzetnek palás szerkezetet kölcsönöznek; az Orotva-völgy közepe táján nagyon elvannak terjedve és gyakran titanitot is tartalmaznak. A mint az amphibol túlnyomóvá kezd lenni, a syenit sötét színt vesz föl s ekkor vöröses földpát-erek vonulnak rajta keresztül, pl. a Tászkok-patak völgyében.

A Nagyérpatak-völgyben Ditró mellett, hol a syenitet egy kőbányában fejtik, észlelni lehet, mikép töri át telérszerűen a finom szemű, már erősen megtámadott és az amphibol által zöldre festett syenit a vöröstre festettet.

A Sárosputna-völgyben, azaz, a Piricske-hegység keleti lejtőjén, a syenit palás szövetű vöröses színű és csak ritkán tartalmaz titanitot.

A Tászkok-patak földpát-dús syenitjében töredék alakú kisebb-nagyobb kiválmányok fordulnak elő, melyek a földpátnak túlnyomó csillámmal való elegyéből állanak (= csillám-syenit).

A járulékos ásványokból leginkább titanit van képviselve, mely néha annyira túlnyomó, hogy alkatrészszé válik. A zirkon föllépése által zirkon-syenitté válik, mint pld. a Ditró-patakban.

Egy finomszemű, majdnem tömött alapanyagból 10—20 mm. hosszú földpát-kristályok, nagyobbára orthoklás, azonban oligoklás is, porphyrosan válnak ki, melyek közé amphibol és fekete csillám elegyedik, s ritkán sodalith és cancrinit is járul hozzá. Ezeket a kőzeteket a Tászkok-patak völgyének felső részén lehet találni és a quarzmentes orthoklás-oligoklás porphyrokhoz volnának sorolhatók.

Nehéz földadat volna és igen messze is vezethetne, ha valamennyi

féleségeit és átmeneteit föl akarnám sorolni, s így csak azokra szorítkoztam, melyek leginkább el vannak terjedve.

Már fennebb említettem, hogy a keleti Piricske-hegység vörös syenitje palás szerkezettel bír, a syenitnek különböző féleségei pedig az Orotva völgyben, a Tászkok-pataokban és más helyeken is, szintén palás szerkezetet vesznek föl; ez utóbbiak — valamint a Piricske hegység valamennyi kőzete — alkatrészeiknek párhuzamos helyezkedésére és ezáltal sok lapú, vagyis palás szerkezetre hajlandók.

Az itt leírt syenit és különböző féleségeinek elterjedése egészben véve főképen a Piricske-hegytömb területét látszik elfoglalni.

A syenit telér- vagy nyulványszerű elágazásait (Apophysen) az ezt körülvevő csillámpalába, sehol sem észlelhettem.

2. Miascit.

A miascit, az oligoklas-, eläolith-, amphibol- és fekete csillámnak durvaszemű graaitos elegye, mely alkatrészek néha porphyrosan vannak kiválva.

A miascit járulékos ásványokban gazdag, eddigelé ismeretesek benne: sodalith, cancrinit, zirkon, pyrochlor, vöhlerit, magnetit, ilmenit, pyrrhotin, pyrit. Habár a sodalith igen gyakori a miascitban, mégsem lehet lényeges alkatrészének tekinteni, mert vannak részek — mint pld. a Ditró-pataokban, hol épen a legjellegesebb miascit jön elő — melyekben a sodalith egészen hiányzik, ellenben a Tászkok-pataki miascit a nagy lemezekben kiválott fekete csillám mellett rendszeren sodalitot tartalmaz.

A szürke eläolith a quarzhoz hasonlít, azonban első, mely a kőzetből kimállik, miáltal az elmállási lapok kirágott alakot nyerne.

Az amphibol néha, mint pld. a Ditró-patak szép miascitjában, 50—60 mm. hosszú és 15—20 mm. széles fekete fényes kristályokban van kifejlődve, melyeknek szélei gyakran fekete csillám által be-nővők, mely ugylátszik az amphibolnak elmállási terménye. A nagyobb amphibol-kristályok szélein, hasonlókép zirkont lehet gyakran észlelni. A fekete csillám rendszeren az amphibol társaságában jön ugyan elő, találtam azonban olyat is, mely 80—100 mm. hosszú és ugyanoly széles csillámtáblákban fejlődött ki.

A vegyelemzések eredményei szerint a miascit, oligoklas-, eläolith-, amphibol- és csillámból áll.

A 2·58 tömö'tséggel bíró alapanyag sommás elemzésének eredménye :

Kovasav	56·22.
Timföld	25·48.
Mész	1·78.
Magnesia	0·23.
Natron	10·01.
Kali	4·58.
Izzítási veszteség	1·54.
<hr/>	
Összeg :	99·84.

a 2·55 tömö'tségű, fehér, nem átlátszó földpáté pedig :

Kovasav	60·28.
Timföld	22·40.
Mész	1·17.
Magnesia	0·09.
Natron	8·44.
Kali	6·37.
Izzítási veszteség	1·61.
<hr/>	
Összeg :	100·36.

Az éleny aránya 1·2 : 88 : 8·9 oligoklasra mutat, jöllehet a kovasavmennnyiség az andesinével pontosan megegyezik :

Az eläolithnak látszó szürke részek elemzésének eredménye :

Kovasav	52·71.
Timföld	27·64.
Mész	1·79.
Vaséleg	nyomok.
Magnesia	0·06.
Natron	11·22.
Kali	4·85.
Izzítási veszteség	0·94.
<hr/>	
Összeg :	99·21.

Az éleny aránya 1 : 3 : 6·55. Az összetétel az eläolithéval nem egyezik meg. Az ásványnak sósavval történt további kezelése által ki lön derítve, hogy az felerészben eläolithból felerészben oligoklasból áll.

Az amphibol elemzése a következőt eredményezte:

Kovasav	37.19.
Timföld	13.38.
Vasélecs	29.36.
Mangan	nyomok.
Mész	10.98.
Magnesia	3.03.
Natron	2.25.
Kali	2.65.
Izzítási veszteség	1.08.

Összeg: 99.92.

A csillámé pedig:

Kovasav	34.66.
Timföld	12.56.
Vaséleg	15.47.
Vasélecs	21.37.
Mész	1.39.
Magnesia	1.52.
Natron	2.24.
Kali	8.56.
Izzítási veszteség	2.62.

Összeg: 100.39.

3. Ditróit (Zirkel szerint)

Hauynszirt (Haidinger szerint)

Midőn ezen kőzet Haidinger által, mint hauynszirt fölállított, melyet Zirkel később ditróitnak nevezett, kétséggel a chlor-hauyn vagy sodalit alkatrésze szolgált alapul; jelenleg a ditróit elnevezést a Piricske syenittömbnek minden sodalitot tartalmazó kőzetére, sőt a laikusok, csakis a kék sodalit tartalmára alkalmazzák.

A ditróit vagy hauynszirt Haidinger szerint a kék chlor-hauynnak (sodalith), orthoklassal, canerinit és eläolithal, a különböző fehér, szürke és vöröses sárga színezetű oligoklassal, elhintett fekete apró amphibol és csillámrészeeskékkel, magnetittel, sárgásbarna apró titánit kristályokkal és valószínűleg még más ásványokkal való durva egész apró szemű elegye. ¹⁾

Egy 2.48 fajsúlyú ditróit A. Fellner által végrehajtott sommás elemzésének eredménye:

¹⁾ Haidinger. Verhandlungen der. k. k. Geologischen Reichsanstalt 1861. pag. 64.

Kovasav	56.30.
Timföld	24.14.
Vaséleg	1.99.
Mész	0.69.
Magnesia	0.13.
Kali	6.79.
Natron	9.28.
Izzitási veszteség	1.58.

Összeg: 100.90.

A sósavban oldható rész:

Kovasav	12.81.
Timföld	10.20.
Vaséleg	1.47.
Mész	0.53.
Magnesia	nyomok.
Kali	0.86.
Natron	6.19.

A sósavban oldhatatlan rész pedig:

Kovasav	43.49.
Timföld	13.94.
Vaséleg	0.52.
Mész	0.16.
Magnesia	0.12.
Kali	5.93.
Natron	3.09.

Az oldhatatlan rész élenyaránya 1 : 3.5 : 2.4 közel áll az orthoklaséhoz.

A ditroit földpátjának elemzési eredménye:

Kovasav	66.23.
Timföld	18.12.
Mész	0.30.
Kali	9.90.
Natron	5.02.
Izzitási veszteség	0.29.

Összeg: 99.86.

a földpát tehát orthoklas

Az oldható rész két ásványnak felel meg, az eläolithnak és a kék sodalithnak, melyeknek elseje az utöbbihoz képest alárendelt arányban fordul elő.

A sodalith elemzése következő alkatrészeket mutatott:

Kovasav	38·99.
Timföld	32·86.
Natron	24·57.
Mész	0·80.
Kali	0·86.
Chlor	0·14.
Izzítási veszteség	1·78.

melyek szerint az chlor-szegény sodalith volna.

Hauer Károly úr a sodalith összetételét ekép találta. ¹⁾

Kovasav	40·68.
Timföld	31·63.
Mész	0·40.
Natron	21·00.
Chlor	6·00.
Vasélecs }	nyomok
Kénsav }	
Viz	0·61.

Összeg: 100·32.

Egy, a kolozsvári tud. egyetem vegytani intézetében dr. Fleischer tanár úr szíves támogatása mellett általam eszközölt vegyelemzés, a ditróit sodalithjában

I. 6·618,

II. 6·563.

chlort eredményezett, összhangzásban Lengyel tanársegéd, valamint a Hauer K. urak által talált eredménnyel, minélfogva az egy chlórdús sodalith.

A ditróit sodalithjának ujabban a kolozsvári m. kir. tud. egyetem vegytani intézetében dr. Fleischer Antal egy. tanár úr által eszközölt vegyelemzése a következő eredményeket adott:

Chlor	6·08.
Kovasav	38·66.
Timföld ,	32·81.
Mész	0·95.
Kalium	1·04.
Natron	13·28.
Natrium	3·93.
Viz	2·36.

Összeg: 99·11.

¹⁾ Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1861. pag. 64.

Tömöttsége dr. Koch Antal mérése szerint 2 323.

Knöpfler Gyula „ „ 2 324.

von Rath tanár szerint a ditróit sodalithjának összetétele hasonló az Ilmen-hegységbelihez.

A ditróit, a vele végrehajtott elemzések eredménye szerint, az orthoklas, sodalith és eläolith elegyből, és a mennyiben az itteni eläolith gyakran szénsavas meszet tartalmaz, cancrinitből is áll, ez utóbbi 2·452 fajsúly mellett Tschermak elemzése szerint tartalmaz:

Kovasav	37·2.
Timföld	30·3.
Mész	5·1.
Natron	17·1.
Víz	4·0.
Szénsav	5·2.

Összeg: 98·9.

Habár a kék sodalith a Piricske-hegytömb középponti fehér földpáthból álló kőzeteiben jó megfigyelve gyakran csak egészen halvány kék színben általánosan el van ugyan terjedve, mégis mindig csak járulékos alkatrész gyanánt fordul elő; de vannak pontok, a hol nagyobb tömegekben van a kőzetben kiválva, még pedig részint, kristályos szemcsés alakban, a kőzetben egyenletesen elszórva, részint szalagalaku rétegeket képezvén, részint pedig mint a kőzetrepedések kitöltési anyaga fordul elő; végre a kőzet alapanyagába is behatolva.

A sodalithot, melynagyobb részek által járul e kőzet összetételéhez a Szt.-Anna kápolnától (Gy.-Szt.-Miklóstól északra) a Piricskére vezető úttól nyugot felé, a kőzetben gyakran találtam.

A Piricskén az alapanyagban egyenletesen van elhintve.

Szárhegytől keletre, az ugynevezett tányérsarki csorgónál, egy kutatás alkalmával a felszínre hozott kőtuskókban szép indigó-kék színű darabkáiban jön elő.

Különösen szépen van kifejlődve Ditrótól keletre a Ditró-patak balpartján, nem messze a malomtól, a völgy jobb lejtőjén, és a Putna-völgyből a Ditró-patak völgyébe vezető szekérúttól fölfelé; végre annak első lelhelyén, a Tászkok-patak jobb partján, mely az Orotvának egyik mellék pataka, félóránnyira a ditró-borszéki ország úttól, és pedig északi irányban.

von Rath tanár azon véleményen van, hogy a ditróit sodalithja, mivel az vagy hasadékokban, vagy erekből van, másodiagos képződmény, és hogy az a kőso oldatnak a nephelinre való hatásából keletkezett.

A Piricske-hegytömb kristályos tömeges kőzeteit északról, keletről és délről az első korszak kristályos paláskőzetei határolják. Nyugaton részben trachyttufa és conglomerát által vannak fődve, melyek azonban a mélyen bevágódó patakok és a Maros folyó által elmosattak, úgy hogy csak a hegy-gerinczeken és a magasabb pontokon maradtak hátra, a honnan tartós esőzésekkor hatalmas vándor kövek (Erratische Blöcke) csúsznak le a syenit területre, és egyszersmind azt is okozzák, hogy a völgyekben levő kavics és porond a legkülönbözőbb elemekből van összeállítva.

A Piricske-hegytömb kristályos tömeges kőzeteivel érintkező kristályos paláskőzetek, az érintkező lapokon nem mutatnak feltűnő változást, főlemlítendő azonban, hogy a Belkény-völgyben, Gy.-Szt.-Miklóson fölül, a syenit tömb szélén ugyszintén az Orotva-völgy felső részében is gyakran az ugynevezett buzapala (Fruchtschiefer) fordul elő.

Amphibol kőzetek.

A kristályos palák területén különböző oly kőzetek fordulnak elő, melyek összetételében az amphibol kiválóan szerepel.

Habár földtanilag fiatalabbak, mint az első korszak palái, még sem vagyok képes azokat jelenleg a chronologiai sorrendben biztosan elhelyezni.

A Székelyföld legidősebb üledékes képződményei a dyas-képlethez tartoznak, mely közvetlenül a csillámpalán fekszik.

A szóban levő, előttem ismeretes amphibol-kőzetek a csillámpalát telérszerűleg áttörik ugyan, de hogy az arra települt kőzeteket is áttörik-e, azt sehol sem észlelhettem, minél fogva mindaddig, míg valami egyéb nem fog megállapíttatni, amazoknál idősebbeknek, a csillámpalánál pedig fiatalabbaknak kell hogy tartsam; minthogy pedig főképp a Piricske-hegytömb és ennek legközelebbi környékén jönnek elő, ennél fogva itt fogom őket tárgyalni.

A Tászk-patak jobb partján és az Orotva-völgybe nyíló torkolatán alól, valamint ennek jobb lejtőjén, sötét kristályos tömeges amphibol-kőzetek vannak kifejlődve, melyek úgy látszik a syenitet áttörik és jókora kiterjedéssel birnak.

Mint fennebb már említettem, az Orotva-völgy jobb partján a Tászk-patak torkolatán alól, fekete sziklákban jelennek meg és északi irányban majdnem a Tászk-patak ditroitjáig terjednek el. Itten számos apró völgyecske és vizmosás által sok helytt föl vannak tárva, a melyekben a fennforgó kőzetekből szerteszét nagy tuskók hevernek.

A következő változatokat lehet megkülönböztetni:

a) *Kristályos durva szemű amphibolközetek:*

Egy többé-kevésbé finom szemcsés, sötét zöldesszürke, néha világos sárgászöld foltos alapanyagban 5—10 mm. hosszú, és ugyanoly széles, leveles, erősen fénylő fekete amphibolkristályok vannak kiválva, gyakran az alapanyag háttérbe lép és ekkor a kristályos durva szemű kőzet egymásba nőtt amphibol-kristályokból áll, melyek tökéletes hasadás mellett gyakran fém-szerű, barnába játszó gyöngyfényt mutatnak.

Az alapanyag, a sötét amphibolnak finom szemű elegye egy fűzöld lágy ásvánnyal, a chlorittal; savakkal pezseg.

A rendkívül szilárd és szívós kőzetben a járulékos ásványok közül a pyrit és néha a chalkopyrit szokott föllépni, melyek az Orotva-völgyben arany utáni eredménytelen kutatásokra szolgáltatottak alkalmat.

Ezen kőzet elemzésének eredménye:

Kovasav	43.44.
Timföld	15.64.
Vasélecs	14.42.
Mész	14.86.
Magnesia	9.87.
Káli	1.22.
Izzítási veszteség	1.12.

Összeg: 100.57.

Ha a timföldet mint kovasav helyettesítőt vesszük föl, akkor ebben a kőzetben az aljak és savak éleny-aránya: 15.53 : 30.44, tehát körülbelől mint 1 : 2-höz megfelel az amphibol éleny-arányának, s ennél fogva a fennforgó kőzet főképp csak amphibolból és ehez rokon ásványfajokból lehet összetéve.¹⁾

b) *Kristályos aprószemű amphibol-közetek.*

Egy zöldesszürke, viaszsárga titanit és kevés földpáttal kevert alapanyagban, melyekhez még finom chloritlemezkék is járulnak, egész 10 mm. hosszúságot elérő, rendetlenül elhelyezett vékony fényes amphibol-kristályok vannak kifejlődve.

Pyrit és chalkopyrit járulékosan ezen kőzetben is előfordul.

Elterjedése a Piriske kristályos hegytömbben, csak a Tászkopatak vidékére látszik szorítkozni.

¹⁾ A. Fellner. Chemische Untersuchung der Gesteine von Ditró. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1867. pag. 287.

c) *Mikro-kristályos amphibol-kőzet.*

Ezen kristályos, finomszemcsés kőzet szennyos sötétzöld színű, szívós és nehezen szétrepeszthető, savakkal pezseg, a delejtűre hat, tömeges, szabálytalan sokszögű elválással, mely a golyó alakhoz is közelit.

Az Orotva-völgyi kőzetnek két elemzését birjuk, és pedig:

I.

fajsúlya = 3 32.

Kovasav	37.78.
Timföld	16 01.
Vasélecs	24.62.
Mész	14.40.
Magnesia	2.84.
Natron	2.44.
Kali	0.61.
Izzítási veszteség	1.00.
<hr/>	
Összeg:	99 70.

II.

Kovasav	45.54.
Timföld	14.94.
Vasélecs	19.62.
Mész	10.11.
Magnesia	1.30.
Natron	4.62.
Kali	1 90
Izzítási veszteség	0.96.
<hr/>	
Összeg:	99 09

A kőzet nagyobbbrészt amphiból, és valószínűleg labrador tartalmu.¹⁾

Ezen kőzetek földpátos elegyrésze a vegyelemzés eredménye szerint egy az oligoklas vagy oligoklashoz hasonlóan alosabb földpátból áll.

Ha a földpát tartalmu kőzeteket földpátjuk szerint akarnók megkülönböztetni és a Zirkel-féle osztályozást követvén az ide tartozó oligoklas-tartalmú kőzeteket a diorithoz, a labrodor vagy anorthit-tartalmukat pedig más kőzetfajokhoz akarnók sorolni, akkor az itt szó-

¹⁾ A. Fehner a. a. O. pag. 287.

ban levő kőzetek nem volnának a diorithoz, vagy apró kristályos tulajdonságuknál fogva a dioritos aphanithoz sorolhatók, a mint én azt — „Északkeleti erdély földtani viszonyai“ — című munkámban tettem; hanem a diabas vagy diabas-aphanithoz helyezendők, jollehet itt amphibolkőzetekkel van dolgunk.

E labrador kőzet földpátja zöldes színnel jelenik meg az elegyben.

Az amphibol földpáttal mennyiségileg egyenfokunak, vagy mégis alárendeltebbnek látszik, zöld vagy feketészöld túalakokban vankiválva. A kőzetben néha a szénsavas mész mint calcit, mandolákat képez. Chlorit apró pikkelyekben van benne elszórva. Magnetit kis szemcsékben, elég gyakran fordul elő.

A kőzetnek jelentékenyebb járulékos ásványai a pyrit és chalcopyrit, melyek igen gyakran finoman vannak elhintve.

Habár a szóban forgó kőzetek, mint már említettem, általában tömeges szerkezettel birnak, mégis néha a paláshoz közelednek, különösen akkor, midőn a chlorit vékony fekvetekben kiválik és ez által rétegzési lapokat idéz elő.

A kristályos palák területén ezen kőzetet több helyen föltaláltam u. m.

A csik-szt.-domokosi község területén az Olt folyó jobb partján; az Oltreze lejtőjén, a Bánya-patak Oltba való szakadásának közelében, egy, körülbelől 1 m.-nyi vastag telérben fordul elő, mely a csillámpalát harántosan áttöri, anélkül, hogy ezen valami változást idézne elő. Itt igen finom szemű elegye és kitünő sokszögű elválása által tűnik ki; a darabok a széttörésnél, golyó alak felé hajlanak.

A Piricske kristályos hegytömb területén ezen kőzet a Tászkopatakban jön elő és itt nagyobb elterjedéssel bir. A syenitet telérekben át töri, melyek az elmállott és darává széteső kőzetből váltakozó nagyságú éles, üde nyúlványokban állnak ki.

Ezt legvilágosabban a Tászkopatak felső részében lehet észlelni, ott hol a patak északnyugatra kanyarodik. A telérek a völgyet áttörik és mind a két lejtőjén mutatkoznak.

A kőzet itt is egy igen finom kristályos-szemeses elegyből áll, mely palás szerkezetet vesz fel, a rétegzési lapokon chlorit kiválással, a melyben gránát kristályok utánni chlorit pseudomorphokat találtam és vegytani megvizsgálás végett 1866-ban a bécsi cs. k. földtani intézetnek küldöttem át

A gyakran 1 cm. átmérővel is biró mOm (deltoid huszonnégyes) kristályok, a gránátnak a chloritha való teljes átváltozását mutatják.

3.04 fajsúly mellett, a vegyelemzés következő eredményt mutatott:

Kovasav	28.02.
Timföld	23.84.
Vasélecs	28.60.
Magnesia	8.09.
Viz	11.45.
<hr/>	
Összeg: 100.00.	

Vegyteni összetétele majdnem megegyezik a ripidolithéval, vagyis az alos chloritéval.

Egy hasonló kőzet az Orotvavölgy felső részében, a borszéki országút mellett, az előbb leírt kőzettől keletre fordul elő nagy tuskókban, a csillám-pala magaslátok lejtőin.

E kőzetet meglehetősen éles szélű tuskókban a Magos-bükk patakában Gy.-Szt.-Miklóstól keletre is találtam, mely a csillámpalába bevágódik és itt teléreket képez.

Calcit hozzájárulása következtében mandolás kinézést nyer.

A telérek csekélyebb vastagságuk-, — milyenekben a kőzet rendszeren elő szokott jönni, — s méginkább a rajta levő növényzetnél fogva könnyen elkerülhetik a figyelmet; gyakori föllépése a patak görkövei között azonban, a kristályos palák területén való nagyobb elterjedésére mutat.

A Balánbányai rézércztelepek leírásánál, e kőzetre még vissza fogok térni.

II. Kristályos pala-kőzetek.

A Székelyföld kristályos palakőzeteinek egész tömege — melyeket az első korba helyezek — azon kőzet fajok által vannak képviselve, melyek a csillám-pala területeken a közösleges jelenségekhez tartoznak.

A kristályos pala-kőzetek vonulatában, a fekvő kezdve meglehetősen állandó sorrendben a következő szintájak különböztethetők meg:

- Kristályos. szemcsés mész.
- Kova- és graphitpala (mangan tartalmú.)
- Csillámpala.
- Chloritpala, érczivő.
- Csillámpala.
- Amphibol tartalmú csillámpala.
- Gneiss, részint amphibol-, részint csillámgneiss a legszélsőbb fedőben.

a) Kristályos szemcsés mész.

A Székelyföld kristályos paláinak területén két határozott kristályos mészvonulat különböztethető meg, melyek kőzeteiknek vegytani összetétele, valamint földrajzi elterjedése által egymástól feltűnően különböznek.

Én szárhegyi és borszéki mészkő vonulatokat különböztetek meg.

a) Szárhegyi mészkő-vonulat.

Ezen mészkő-vonulat kőzete kristályos szemcsés mészpáthalmazból áll, mégpedig a durva szemcséstől egészen a finom czukorszerű szemcsésig. Fris törése erősen csillogó, áttetsző, színe hófehér, vállapjain halvány vörösses, közbe-közbe szürkén csikolt, gyakran rétegzett, ritkán tömeges és ekkor felületén repedezett. Járulékos ásványokat nem találtam benne, jöllehet a szomszédos kőzetekkel való érintkezéseit különösen figyelemmel kísértem.

A leírt kristályos szemcsés mészkő itt részint telepekben — azaz a csillámpalával váltakozva, de nem mint mész-csillámpala — részint zömökben kifejlődve lép föl, melyek egymáshoz sorakozva egy vonulatot képeznek, és határozott csapással bírnak.

A szárhegyi mészvonulat — melyet azért nevezek így, mivel Szárhegynél nagy vastagságot ér el és legszebben van kifejlődve — már Csík-székben Szt.-Tamásnál kezdődik egy, az Olt folyó jobbpartján fekvő elszigetelt sziklacsoportban, mely lassanként Cs.-Szt.-Domokos felé emelkedik, s a Garadoson keresztül Csík-Magos irányába csapva, az Olt és Maros folyók irányában vízválasztóján keresztül a Gerécesre megyen át és az ide elágazó trachittal érintkezik; Vaslábnál önálló nagy elterjedése van és sziklákat képezve egészen a maros völgyi térségig nyúlik be, innen a Heveder-völgyön keresztül, ezen és a Belkény közt fekvő hegygerincekre csap át, anélkül, hogy az utóbbiban föllépne, mert a Belkény jobbpartjának lejtőin sehol sem észlelhető.

A most leírt mészvonulat meghosszabbított csapásába esik a szárhegyi kristályos mész hatalmas tömzse, ahol az épen úgy mint Vaslábnál, egy a Maros-völgy térségébe nyúló hegyfokot képez.

A mészkő itt helyenként feltűnően szép, és különböző szemese nagysággal jön elő, minél fogva faragványokra és díszitményekre való használhatósága már többször ki lőn emelve.

Ezen mésztömszszel végződik a 4 mérföld hosszú és helyenként széles völgyek által megszakított mészkő-vonulat.

E kristályos mészkő-vonulat, a kristályos pala-kőzetek rétegeinek délkelet — északnyugati általános csapásánál és északkeleti dülé-

sénél fogva a fekű párhuzamosan halad kristályok palaközetekkel, melyeket délnyugaton szegélyez.

β) Borszéki mészkő-vonulat.

A kristályos mész egy másik vonulata a borszéki kristályos palák területén kezdődik, hol ez tömbalakban van kifejlődve.

A mészkő finom, kristályos szemcsés szövettű, többnyire palás elválással; színe a szürke színnek minden árnyalata, a sötétől a világosig a kékesszürkébe átmenve; nagyon repedékes és calcit erekkel átszőtt.

A hasadási és repedési lapokon gyakran ezüstfehér fényes talklemezekék mutatkoznak, a talk azonkívül magában a kőzetben is sugaras halmazokban, a repedésekben pedig több millimeter vastagságú vaskos részekben van kiválva.

A kristályos mész ezentözmében, — mely a borszéki völgy medenczét (?) egy délről északfelé vont kőtűlék alakban övedzi és valószínűleg ennek talpát is képezi — erednek a borszéki híres savanyú víz-források.

Innen elterjed a mész északnyugoti irányban a Bükk-havason át néhány megszakadással egészen Bélborig, hol jókora kiterjedésben alkotja a völgykatlannak kivált nyugoti lejtőit. Itt is fakadnak belőle dűs savanyú vízforrások.

b) Kova és graphitos-palák.

A szárhegyi mészvonulat kristályos mészkővénék társaságában, mint ennek rendes kísérője, fekete vagy sötétszürke, többnyire vékonyan rétegezett palák lépnek föl, melyek váltakozó fehér vagy szürke, fekete széneny-tartalmú quarz fekvetekből állanak.

A rétegzési lapok erősen festő szénpor által vannak bevonva, mely között gyakran fényes anthracitszerű vagy graphitos pikkelyek mutatkoznak, melyeket manganfőléleggel, s általában az egész tüne-ményt mangan élegekkel könnyen össze lehet cserélni. Vizsgálódások azonban kiderítették, hogy ezen palákban szénenynyel van dolgunk.

Ezen palák némelyike a cseh silur képlet graphitokat tartalmazó paláihoz feltűnően hasonlít.

A széneny tartalmú kova-palák a vaslábi kristályos mésztűmb fedőjében az ugynevezett Feketereze délnyugoti lejtőjén a Marosnak ottani forrásainál kitűnően vannak kifejlődve, kevésbbé szépen a Feketerezét a Hargitával összekötő Geréczes nevű hegygerinczen.

A szárhegyi kristályos mésztömb fedőjében ezen palák ép így jelentkeznek.

Helyenként ugyan tetemesebb vastagságot érnek el, például Szárhegynél, és akkor a hegylejtőket terméketlenekké teszik, azonban a kristályos palák területén csak alárendeltebb állást foglalnak el.

Elterjedésük, — mint az már a hegyrajzi vázlatban föltüntettem — csak a Feketereze és Piricske hegytömbökre szorítkozik, ahol azok a kristályos mész fedőjében mint ennek rendes kísérői jönnek elő.

c) Csillámpala.

Erdély keleti részének kristályos palakőzetei általában, — melyekhez a Székelyföldön levők is tartoznak, — a kristályos hegység földtanilag fiatalabb, vagyis az agyagesillámpala kőzeteihez soroltatnak.¹⁾

Az itteni kristályos palák egészen elszigetelten jönnek elő, azaz sehol sem érintkeznek sem granittal, sem gneissel, sem pedig valódi agyagpalával, minél fogva e kőzetekbe való átmenetek észlelhetése és minden ezeken alapuló a kőzetek természetére vonatkozó következtetések ki vannak zárva.

Habár a palakőzetek számos változatai igen távol állanak a valódi csillámpalához, azonban általános kőzettani küllemük, továbbá az agyagpalával igen közel rokon kőzetekkel váltakozó településük, és területükön a valódi szemes palának (Fruchtschiefer) föllépése következtében mégis az agyagesillámpalához sorolandók. Az ezeknek fedőjét képező kristályos palák ellenben földpát és amphibol fölvétele által részint csillám-, részint amphibol gneissba mennek át.

A helybeli agyagesillámpala különböző változatokban jön elő, melyekben rendszeren a csillám az uralkodó elegyrész, gyenge fényű, vasszürke, zöldes barna vagy szennyes zöld összszefüggő rétegeket képezvén.

A kvarc rendszeren kis méretű leneséekben van kifejlődve, melyekhez a csillám hozzásimul, néha azonban kisebb-nagyobb vastagságú rétegekben jön elő, vagy a kőzeteket különböző irányban telérszerűleg is áthatja.

Az agyagesillámpala területén vannak szintájak, hol a kvarc valóságos tömzsszerű tömegekben van kifejlődve, melyek bizonyos rendben elhelyezvék, mint pl. a hagymási vonulat nyugoti lejtőjén, hol az jó anyagot szolgáltatna üveggyártásra, továbbá a Bükk-havason Borszék mellett, hol azt ezen célra csakugyan föl is használják.

¹⁾ Hauer & Stache. Geologie Siebenbürgens, pag. 204.

A kvarc ilyenszerű kifejlődésében fehér színnel bír, mint sötét szürke vagy fekete kvarc a palák azon változataiban jön elő, melyek kovapalába mennek át; ezek azonban nem gyakori jelenségek.

Csik-Szt.-Domokostól keletre, Kekagosorok felé a palás szerkezetet öltött és csak kevés csillámot tartalmazó kvarc mint kvarcit-pala jelenik meg.

Ha a kvarc teljesen visszalép és az egyneműnek tetsző pala késszürke vagy graphitszerű színt vesz föl, akkor az legjobban közelíti meg a tulajdonképeni agyagpalát. Ilyen palák a területen belől többszörösen elterjedvék és betelepüléseket képeznek a csillámdús palákba.

Messzi kellene mennünk, ha eme közet mindenféleségeit leírni akarnók, azért én csak az általánosan elterjedtekre szorítkoztam.

Említésre méltó azonban az átalakult féleségek közül az u. n. „Fruchtschiefer“ előjövetele, melyet én a Pirieske hegytömsz környékén a belkényi völgyben Gyergyó-Szt.-Miklós mellett és az Orotva-völgy felső részében találtam.

Esetleges ásványokban az itteni palásközetek szokatlanul szegények; pyriten kívül mást nem ismerek. Gránátot, mely különben a csillámpalában gyakori, csak egyetlen egy helyütt találtam, nevezetesen Vasláb mellett, az ottani mésztömsz közelében.

d) Chlorit pala.

A chloritpala a Székelyföld kristályos paláinak területén, egy csapása és dűlése irányában egyaránt nagy kiterjedéssel bíró telep alakjában jelenik meg. Ez délen kezdve, már a kristályos palaközetek előhegységeiben Csik-Szt.-Domokosnál, az úgynevezett Pásztorbükben ismeretes, továbbá az Olt völgyében az Oltrezén, Balánbányánál a Balán havason, és innen északi irányban a Putna völgyében a Vit havas alján is előfordul. A chloritpala itt, mint határozottan rétegezett közet jelenik meg, és nem ritkán álpallásságot, — t. i., midőn a palásság iránya nem egyenközű a rétegzési iránnyal — továbbá csuszamlási és tükörfelszint mutat. A zöldes chlorit pikkelyes, palás halmazából áll, melyet kvarc kísér.

Járulékos ásványok közül pyritet, chalkopyritet és magnetitet, ritkán galenitet és gyakran kvarcot tartalmaz. Többen ezek közül a chloritpalában néha oly nagy mértékben fejlődvék ki, hogy benne valóságos telepeket képeznek, így pl. a pyrit, chalkopyrit és kvarc, mely éretartalmánál fogva az itteni kristályos palásközet sorozatában, mint fontos tag szerepel. A balánbányai rézbányában, ezen a chlorit-

palában előjövő réztartalmú vaskénegeket művelik és jó minőségű rezet állítanak belőlök elő.

Az ottani bányaművelést már más alkalommal részletesen leírtam.¹⁾

Miközben ezen leírásaimra utalok, itt csak az érc fekhelyek rövid vázolására szorítkozom, újabb megfigyeléseket csatolván ahhoz.

Az ércet tartalmazó övben négy egymással egyenközüen haladó érc vonulatot lehet megkülönböztetni, melyek csak igen csekély vastagságú, meddő részek által vannak egymástól elválasztva, (ezen meddő közfalak azonban korántsem tökéletesen, hanem csak bányászati értelemben meddők, azaz nem lefejtésre méltók) összes vastagságok 19—38 méter között váltakozik aszerint, a mint hullámszerűen egymáshoz közelednek, vagy egymástól elhajlanak.

Az érciek általában a közetrétegekbe behintve jönnek elő, az érc-tartalom szaporodtával azonban valóságos értelepekbe mennek át, melyek gyakran jelentékeny kiterjedéssel bírnak és tömzs-szerű tömegeket alkotnak, melyek minden oldalról palaközetek által vannak határolva.

A balánbányai telepvonulat ércei, melyek részint a kőzetben vannak behintve, részint szalagalakúlag települve be és részint tömzs-szerűleg vannak kifejlődve, főképen vaskénegből állanak, melylyel együtt a rézkéneg is előfordul.

Réztartalmuk 0.5—12% közt váltakozik sőt ezt meg is haladja, átlag azonban csak 3.6—3.7%-kuaknak mondhatók, mint ritkaságok és nyilván átváltozási termények; előjönnek még: fekete réz, veresréz-érc, termésvéz, vas- és rézvitról. A felsőbb szintájokban 26—52 mm. vastag magnetit betelepülések találhatók, a közép szintájokban ólomkéneg is jön elő.

Az érciek általában vaskosan és krypto-kristályosan vannak kifejlődve, kristály képződések hézagokban még nem jöttek elő; az bomlásra nagy hajlammal bírnak.

Az értelepeket számos vetődési lap hatja át, következőleg gyakori vízmozgató zavartatásokat szenvedtek.

Az érciek állandó és gyakori kísérője a kvarc, tiszta tejfehér színnel. Ez épen úgy, mint az érciek, a chloritpalában egymással párhuzamosan haladó vonulatokat és tömzs-szerű tömegeket képez; a tiszta

¹⁾ Franz Herbieh. Die Urschieferformation der östlichen Karpathen und ihre Erzlagertstätten. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen. 1861.

Herbieh Ferencz. Északkeleti Erdély földtani viszonyai. A m. k. földtani intézet évkönyve. 1871.

egész 30%-os rézkéneg csakis a kvarcban jön elő, és általában áll azon tünemény, hogy a rézdús kénegék kvarccal vannak társulva.

Az itteni ércöv fedőjének legfelső részét képező ugynevezett egyenközi telep (parallellager) bányászati tekintetben a legbecsesebb, mivel ezen valóságos zöld chloritpalában az érc a legconcentráltabban jelennek meg.

Az altárna déli vájvégének hajtásánál, gyakran ismétlődött az egykőzitepen egy erősen mállásnak indult apró kristályos, zöldszínű tömeges kőzet, mely a teleppel, részint annak fedőjében, részint fektetésében hosszabb vagy rövidebb darabokon párhuzamosan haladott, az éretartalomra nem gyakorolt semmi észrevehető befolyást, csak a mészpát lépett azzal gyakrabban föl, mely ásvány az itteni telepvonulatban majdnem idegen; a kőzet maga savakkal erősen pezseg, és külseje egészen hasonló azon kőzetekéhez, melyek a kristályos palákat telérszerűen áttörik, többszörösen megfigyeltettek, és melyeket jelen munkámban mint amphibol-kőzetet soroltam föl, s a diabasaphanit-hoz tartom helyezendőnek.

Ha ezen említett kőzet már magában véve is meglehetősen chloritdús és jelentékeny mennyiségű vas- és rézkéneg valamint magnetit tartalmú, mint azt az illető helyen fölemlítém, akkor az itt szóban lévő még chloritosabb; sőt golyódad- vagy lencsédad-alakú tömegeket is lehet észlelni, melyek egy meglehetősen vaskos chlorit kérgen kívül ezen krypto-kristályos kőzetből álló maggal bírnak; és úgy látszik, mintha a chloritos kéreg ezen kőzet elmállási terménye volna.

Ezen, ámbár éppen nem gyakori tüneménynek beható tanulmányozása, az itteni éretartalmú chloritpala kifejlődésére némi világot vetethetne

e) Actilonith pala.

Közvetlenül Csik-Szt.-Domokos mellett, az Olt völgyének bal lejtőjén, vastag palás kőzetek lépnek föl, melyek sokszögű tuskókká esnek szét.

Ezek homályos vagy szürkésszöld actinolithból állanak, melynek rostos vagy egyénei egy vastag, palás kőzetté vannak egyesülve.

Ilyszerű kőzetek lépnek föl, fölfelé menve a Szimila patakban az Olt balpartján, az Öcsémteteje lábánál.

Általában úgy látszik, hogy ezek csak csekély elterjedéssel bírnak, mert más pontokon ilyeket többé nem találtam. Csillám és földpát csak ritkán jelenik meg ezen kőzetekben, vaskéneg és mészpát kisebb szemekben van behintve; a kőzet savakkal pezseg.

f) Gneisz.

A gneisz a Székelyföld kristályos paláinak területén, azok legfelsőbb fedőjét képezi, melyre a mesozóli korszak képződményei vannak települve. A gneisz bár keskeny, de hosszan elnyúló övet képez, melyben az különböző változatokat tüntet föl.

A földpát többnyire vöröses, de szürkésfehér és sárgásszínű is jön elő, főképp kristályos szemcsés halmazokban lép föl, csak ritkán nagyobb kristályos tömegekben, gyakran lencsealakban is, midőn szemcsés gneiszt képez.

A kvarc fehér vagy világosszürke, a kőzetben elég gyakori.

A gneiszban mindkét elegyrész gyakran több dm.-nyi földpát- és kvarcetéleké válik ki, melyek azt különböző irányokban átszelik.

Ezen tünetényt minden a hagymási hegységen átvezető juhok által kijárt ösvényen meglehet figyelni.

A csillám többnyire zöldesbarna és gyenge fényvel bír, ritkán azonban fehér vagy fekete, s ekkor erősebb fényű. A levélké néha kisebb-nagyobb lencsédéd alakokat, rendszeren azonban egymáshoz párhuzamos rétegeket képeznek.

Az amphibol részint rövid oszlopokban, részint a csillámmal fekete lencsédéd alakokban jelenik meg, néha annyira túlsúlyra emelkedik, hogy ez által amphibol gneiszt képez.

Ezen kőzetet leginkább a csillámpala közelében lehet észlelni.

A gneisz néha gránitos szerkezetet vesz föl, miáltal gránit- vagy syenit-gneiszba megy át, és részben szép hűsvörösre festett földpátja által tűnik ki, míg a syenit-gneiszé halványvörös színezettel bír.

Járulékos ásványokat az itteni gneiszban nem találtam.

A gneisz és változatainak elterjedése, mint már említém, a csillámpala fedőjében állandó.

Az amphibol-gneisz már a Kárpátok alacsonyabb előhegységeiben is megjelenik, így Csikban Delne mellett a Kereszt-hegyen, hol kárpáti homokkő által van megszakítva; mint amphibol és csillám gneisz a Kekágósrókon Csik-Szt.-Domokos mellett, továbbá a nagyhagymási hegység lejtőin, u. m. a Terkőn, Öcsémtetején, Nagyhagymáson, Csof-ránkán, a Vereskő patak haránt völgyében és a Sáros-Putna völgyben, valamint egyáltalában a Piriesskei Syenit tömzs területén kerül napfényre.

Az első korszak alakbeli viszonyai.

Az itt tárgyalt kristályos kőzetek alakbeli viszonyai igen egyszerűek.

A kristályos tömegkőzetek Gyergyóban az elszigetelt Piricske-hegytömböt alkotják, mely magán a Piricskén 1030·096 méternyi magasságot ér el a tenger színe fölött, s a Székelyföldön az első korszakba helyezett kőzetek között a legnagyobb magassági kiterjedéssel bírnak.

Többnyire legömbölyített magaslatokat képeznek, melyekbe meredek lejtőjű mély völgyek hatolnak be, így például a Ditró és Orotva völgyei.

A kőzetek darává esnek szét, mely tökéletesen elmállva termékeny talajt ad, minélfogva ezen hegytömbön egész 790—950 méter magasságban is előnnyel termelnek még rozsot, árpát és zabot.

A kristályos pala-rétegek meredeken fel vannak állítva, csapás-irányuk általánosan délkeletről északnyugatra vonúl, a dőlés iránya északkeleti. A rétegeknél legyező-alakú szerkezetet sehol sem láttam.

A Piricske hegytömsz kristályos tömeges kőzetei határán sem észleltem, hogy az a kristályos palák által köpenyszerűleg boríttatnék, csak lassú átmeneteket lehet észlelni.

Egyelőre tehát még eldöntetlenül kell hagynunk, hogy ezen tömeges kőzetek plútói eredetűek-e, melyek a kristályos palákat áttörték, tehát azoknál fiatalabbak, és hogy általában az egész Székelyföldön a legidősebb első korszakbeli tömeges kőzeteket képviselik-e?

B. PALAEOZÓI (ősállati) KORSZAK.

I. Silur-képlet.

II. Devon-képlet.

III. Kőszén-képlet.

Ezek a képletek a Székelyföldön eddigelé még sehol sem ismertek, s így a paläozoi képződmények csak a következővel, t. i. a dyasz-képlettel kezdődnek.

IV. Dyaszképlet.

A Székelyföldön csak két helyen sikerült oly kőzeteket találnom, melyek a nyugoti Kárpátok és Alpesekekkel összehasonlítva, a dyasz korszakba sorozhatók.

Ezek nagyobbára kvarcitos kőzetek, fehér és veres conglomerátok, vagy breccsiák, melyek mintegy rögökben az első korszaknak palakőzetein foglalnak helyet.

Az említett pontoknak mindkettője a nagyhagymási hegységben fekszik.

A gyimesi szorost képező Tátros-völgy balpartjának felső részén abba több mellékvölgy nyílik, a melyek közül különösen a Hidegség, Görbe és Rána patakat említem meg.

A Hidegség völgyének elején, az ottani mészsírték alatt egy kőzet fekszik, a mely kisebb-nagyobb, részint szegletes, részint látszólag lekerekített, vaskos fehér kvaredarabkákból áll, melyek tömött kvartartalmú kötőszert által szilárd kemény kőzetté vannak egyesítve.

Ez a kvaredarabokból álló kőzet tömör kvartit-palába megyen át.

A Görbe pataknak elején, — a hol színén mészsírték emelkednek, — az említett kvaredarabokból álló kőzet újólág föllép és itt nagyon hasonlít az Erdélynek nyugoti részében a Bihar és Vlegyásza hegységek területén előjövő verrucanohoz, nagyobbára veres, kvartartalmú kötőszertbe ágyazott fehér szegletes kvaredarabokból áll és igen kemény, szilárd kőzetet képez.

2. ábra. A felső Tátros-völgy.

Ránapatak.

Görbepatak.



1. Csillámpala. 2. Kvart-törmelék-kőzet (Dyas). 3. Dolomites mészkő (Trias). 4. Melaphyr mandolékő és tufa. 5. Neocom Aptychus-márga.

Azonban a völgynek folytatásában is lehet még kísérni ezen Verrucano-féle kőzeteket, a melyek itt világosan az idősebb kristályos palakőzeteken fekszenek.

Egy az előbbivel tökéletesen megegyező kvart-breccia-kőzetet észleltem a Vit-havason, a Putna és Békás völgyek közötti vízválasztón, Tölgyestől délre; ez itt csillámpalán fekszik s mészkő által van földve. Ez a kőzet kővületeket egyáltalában nem tartalmaz.

A persányi hegységnek a Székelyföld területén fekvő részében dyasz-korbeli kőzeteket nem fedezhettem fel, azonban lehetséges, hogy a persányi hegységnek legdélibb részében előjövő veres homokkő, a mely csak igen kis mértékben, a Keresztyénfalva és Holback közötti vízválasztón van kifejlődve, a dyasz-képlethez tartozik; és habár e homokkőnek stratigraphiai viszonyai nem egészen világosak, mindazonáltal úgy látszik, hogy a guttensteini mésztől fölöttük; ez a körül-

mény és a persányi hegységnek ezen részében föllépő veres porphy (felsit-porphy) valószínűvé teszik, hogy a kérdéses veres homokkő, a déli alpeseknek grüdeni homokkővével azonos.

Célszerűnek látom itt megemlékezni azon mészkövekről is, melyek a nagyhagymási hegységben ugyan eléggé el vannak terjedve, de hová-tartozásuk biztosan meg nem határozható.

A nagyhagymási hegységnek valamint nyugoti, úgy keleti lejtőin, részben közvetlenül a kristályos palákon, részben pedig a dyasz-képletnek kvarcitos kőzetein, kisebb nagyobb rögökben egy többé kevésbbé sötét-szürke, össze-vissza repedezett dolomitos tömeges mészkő fekszik, a mely nagyon kvaretartalmú és brecciaszerű. azonban, daczára gyakori előjvetelének, kővületeket benne egyáltalában nem fedezhettem fel.

Miután ez a mészkő a werfeni paláknál idősebbnek látszik, a verrucano-kőzeteknél pedig fiatalabb de ezen utóbbiakkal dús kovasav-tartalmánál fogva is némi összefüggésben van, ezen okoknál fogva én még a dyasz-képlethez vélem állíthatni.

Mint már említettem, e mészkő az egész nagyhagymási hegységben általánosan el van terjedve. Keleti lejtőjén, a Tatros vizének nyugoti forrásterületében a Kékagó sorok és a Naskolat lejtőin jelenik meg, továbbá a Vereskő patak felső részében. Nyugoti lejtőjén már Csik-Delne mellett, a Kereszt-hegyen lép föl és a Tarkő, Öcsémteteje, Nagyhagymás, Csofronkakő, Kis-Havas, Fügér és Vithavas mészkővonulatait követi, részben szirtszerű sorokban, részben pedig rögszerűen az azoi korszaknak vagy a dyasz-képletnek kvarcitos kőzeteire települve.

C. MESOZOI (középállati) KORSZAK.

V. Triasz-képlet.

A Székelyföldön a triász-képletet csak igen kitartó és figyelmes vizsgálódás után sikerült kimutatni, bár kitűnő geológok e képletnek jelenlétét kutatásaik nyomán egyáltalában kétségbe vonták. Az aránylag csak kis területen kifejlődve levő e korbeli kőzeteknek különfélesége, továbbá ugyanitt előjvő máskorbeli kőzetekhez való kőzettani hasonlatosságuk, stratigraphiai nehézségek és a kővületeknek rendkívüli ritkasága a triaszképletnek kimutatását igen megnehezítették, a mely még jelenleg sincsen mindenütt kellően átvizsgálva.

Hogy a Székelyföldnek triasz-képlete az Alpesekéhez nagyon sokban hasonlít, azt már előbb e tárgyról írott értekezéseimben

kifejtettem, ¹⁾ azonban kifejlődésének nagyszerűségét tekintve, avval párhuzamba nem helyezhető.

A Székelyföldnek triasz képlete két részre t. i. egy alsóra és felsőre oszlik.

a) *Az alsó triasz-képlet.*

Ez werfeni palák és guttensteini mészalakjában van kifejlődve, mindkettő egymással társaságban lép föl.

A werfeni palák többnyire mint finom réteges, agyagpalaszerű, zöldes szürke vagy szürke színű palás-kőzetek jelennek meg, nagyobbára igen mészdúsak és számos, néha vereses pettyekkel ellátott calcit-erek által hatvák át. A calcit-ereknek veres pettyei e kőzetre nézve igen jellemzőek, annyira, hogy sok esetben a werfeni palákat ezekről első tekintetre határozottan felismerhettem. A finom rétegesék lapjain gyakran csillám-levélkék észlelhetők, miáltal a kőzet e lapokon nagyon fénylik s ez okozhatta egyszersmind azt is, hogy e kőzet többek által csillámpalának tartatott, így p. o. a Lupsa és Kucsulata völgyekben.

A werfeni palák kővületekben elég gazdagok, de azoknak megtartási állapota nagyon gyarló.

Leggyakoribbak a Myophoriák, de jellemzők a Turbo rectecostatus és Naticella costata, a melyeket több helyen föltaláltam, így a persányi hegységben az Olt áttörésében Alsó-Rákosnál, továbbá a Kucsulata, Lupsa és Komána völgyekben. A nagyhagymási hegységben a Nagyhagymás nyugoti és a Gyilkoskő keleti lejtőin.

A werfeni palák magukban sehol sem birnak hatalmas kifejlődéssel és elterjedéssel, hanem csakis a guttensteini mész társaságában.

Az Olt áttörésében, a folyó jobbpartján levő Töppé-hegy lejtőjének nagy része Köves-Császló név alatt ismeretes, a hol az alább tárgyalandó kitörésbeli kőzetek tarka változatokban lépnek föl, itt a werfeni palák is jókora sziklákat képeznek és minden vizmosásban világosan kifejlődve, ezek az említett kitörésbeli kőzeteken fekszenek, a melyek a palákat gyakran keresztül is törik.

¹⁾ F. Herbieh. Geologische Streifungen im Altdurchbruche zwischen Felső- und Alsó-Rákos, Verh. des Sieb. Vereines f. Naturh. 1866. pag 172—183.

Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt. 1870. pag 227.

Északkeleti Erdély földtani visznyai. M. kir. földt. intézet évkönyve 1871.

Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1873. pag 287.

A paláknak csapása 8 óra, lejtése ÉK; a hegy lejtőjének minde-
nütt csak legalsó részét foglalván el, az ottani buja növényzet a viz-
gálódásokat nagyon megnehezíti.

A werfeni palák a guttensteini mész társaságában leghatalma-
sabban és legvilágosabban vannak kifejlődve a persányi hegységnek
nyugoti lejtőjén Kucsulata, Lupsa és Kománánál.

Ha a Hidegkútról Kucsulátára vezető utat követjük, mindjárt
Hidegkúton kívül egy hegyoldal tűnik fel, a mely az Olt völgyébe
igen meredeken lejt be és egy sűrű cserjés által van borítva. Ez a
meredek hegyoldal a hidegkúti terméketlen hegyektől egy nem igen
mélyen bemetsződő szakadás által van elválasztva és magassága a
Plesa-Lupsin a tenger színe felett 827 méter, a völgy talpától számítva
pedig Hidegkút és Komána között 482 méter, kizárólag werfeni palák
és guttensteini mészből van alkotva.

Kucsulata előtt néhány szikla vonja magára az ember figyelmét
a melyek egy szürke színű tömött és ca'cit-erek által áthatott bitume-
nes mészből állanak: ha Kucsulátában a malom mellett mészből álló
palás kőzetekre akadunk, melyek a rétegzési lapokon finom csillám-
mal borítvák, ez nem más, mint kőületekben gazdag werfeni pala,
leggyakoribb benne a *Turbo rectecostatus*.

Az egész völgy Lupsáig és innen annak eredetéig, ebből a palá-
ból van alkotva, a mely az említett szürke mészszel (guttensteini mész)
gyakran váltakozik, míg végre a mész határozottan túlnyomó lesz;
eszerint tehát az egész rétegszíet a werfeni palák és guttensteini
mészhez tartozik. A rétegeket gyakran melaphyr töri keresztül.

A legelső áttörés mindjárt Kucsulátán kívül a völgyben az első
mészégető kemenczénél észlelhető. A Melaphyr a patakot keresztül szeli
és a völgynek mindkét oldalán fellép, mint máshelyeken, úgy itt is
veres szarukő, chalcidon és veres vasérc fészkeket és ereket tartal-
maz; ettől valamivel feljebb egy második áttörés észlelhető.

3. ábra. A Lupsa-völgy átmetszete.

Kucsulata,

Lupsa.



1. Werfeni pala. 2. Guttensteini mészkő. 3. Melaphyr. 4. Quarztrachyttufa (Palla).

Lupsában magában a werfeni palák mindenütt ki vannak fejlődve, a patak ezeknek rétegeit mossza, és egy sárgás és kékes-szürke márgába mennek át. Lupsán fejjül a melaphyr ujjalag áttöri a palákat, s a patakot átszeli. A völgyön feljebb haladva golyódad elválással bíró melaphyr-mandolakő lép fel nagy tömegekben, a mely különösen a völgynek balpartján, a mandolakő veresvasérc tartalmától, veresre festve egészen hegygerinczig fel van tárva.

Erre a völgynek legfelsőbb részében trachyt-tufa (pala) következik, kitünő zöld színnel és szépen rétegezve. Itt a werfeni palák már sehol sem lépnek ki a felszínre.

A rétegeknek csapása Kucsulátánál a lupsai völgy nyílásában 5–6 óra, és meredeken lejtenek északfelé, ugyanezt tapasztaltam a Komána völgyében is.

A Komána völgynek elején Komána-de-susnál mindkét oldalon ismét a szürke guttensteini mészlép lép föl, csak hogy itt sokkal sötétebb mint Kucsulátánál.

Ezek a triaszképződmények egész keleti Erdélyre nézve a persányi hegységnek ebben a részében vannak leghatalmasabban kifejlődve, és mint már említve volt, Plesa-Lupsinál vastagságuk minden megszakítás nélkül 827 m. magasságot ér el.

Már egy régebbi értekezésemben ¹⁾ főlemlítettem, hogy a nagyhagymási hegységben a werfeni palák csak nagyon csekély elterjedéssel bírnak és tulajdonképen csak a Csofronka pataknak legfelsőbb részében, az Olt folyónak délkeleti eredésénél találtam föl.

Legújában ezen hegységnek keleti oldalán a Gyilkoskő-n is egész határozottan kimutattam és pedig az ottani Acanthicus rétegeknek és a barna-jürának fekvésében; itten serpentinnel állanak összefüggésben.

A nagyhagymási hegységnek werfeni palái nagyon csekély elterjedésük mellett közzettanilag hasonlítanak a persányi hegységben előjövőkhez; Naticella costatát találtam bennök. A guttensteini mészlapon olcszerű kifejlődésben, mint azt a persányi hegységben láttuk, a nagyhagymási hegységben sehol sem észlelhető; mindazonáltal bizonyos követületmentes mészkövek — melyek e hegység hatalmas mészfalainak aljában fekszenek és részint csak nehezen vagy általában hozzá férhetlenek, részint pedig omladék által elfedvők — ide számíthatók.

Más, az Alpések triasz-képletének alsó részéhez tartozó képződ-

¹⁾ Északkeleti Erdély földtani viszonyai. M. kir. földt. int. évkönyve I. k,

ményeket, melyek körülbelül a német kagyló-mésznek felelnének meg a Székelyföldön eddigelé sehol sem fedezhettem fel.

Már a diasz-képlet tárgyalásának végén fölemlítettem, hogy a nagyhagymási hegységben bizonyos sötét színű, calcit-erekkel áthatott dolomitos mészkövek lépnek fel, a melyek vagy közvetlenül a kristályos palákon, vagy pedig a verrucano kőzeteken fekszenek és a melyeknek a dyasz és az alsó triasz közé való helyezése nem biztos, miután egészen elszigetelt részletekben jelennek meg; ezeket a mészköveket jövőben az alsó triaszhoz vélem sorolhatni.

b) A felső triasz-képlet.

A Székelyföldön a felső triaszhoz tartozó képződmények koránt sincsenek oly hatalmasan és oly nagy változatban kifejlődve, mint az Alpeseekben. Valamint a persányi, úgy a nagyhagymási hegységben is csak egyes elszórt pontokon sikerült jelenlétét kimutatnom; homokos, márgás vagy mészkőzetekből, meszes melaphyr-tufákból és valószínű hallstädti mészből áll, de mindenütt csak csekély elterjedéssel.

A perzsányi hegységben az ürmösi Töppé pataokban sötétszürke homokkő-tuskókat találtam Daonella (Halobia) maradványokkal, de eredeti fekhelyén e kőzetet nem észlelhettem; kőzettanilag megegyezik azon homokkővel, amely az Olt áttörésében a werfeni palák társaságában jön elő, azonban kővületeket nem tartalmaz.

A nagyhagymási hegységben a Gyilkoskőn az ottani Acanthicus rétegek és a doggernek fektűjében szürke, csillámdús, calcit-erekkel áthatott homokkövek lépnek fel, ezek kőzettanilag feltűnően hasonlítanak az idősebb vagyis kréta-korbelti kárpáti homokkőhöz és még koruk pontosan míg nem lőn határozva, annak is tartattak. Én a gyilkoskővet — mely az Acanthicus rétegeinek gazdag faunája által igen érdekessé lett — gyakran meglátogatván, ezen komokkőveket — biztos kiindulási pontok hiányában — szintén a kárpáti homokkővekhez soroltam, míg végre sikerült ezen területnek felső részeiben a werfeni palákat fölfedeznem és e homokkőben a Monotis salinariát föltalálom. Ugyanott e homokkővel veres színű kovagos, agyagos palák állanak összefüggésben, melyek valószínűleg még a triasz-képlethez sorolhatók; kővületeket nem tartalmaznak. Lehetséges, hogy a Verestő vagy Gyilkostónak déli partját képező homokos meszes képződményekből álló hatalmas rétegösszet, valamint e vidéknek némely dolomitos mészkövei, szintén a triaszhoz tartoznak; őslénytani bizonyítékokat azonban nem találtam s a települési viszonyok sem világosak.

A nagyhagymási hegységnek nyugoti lejtőjén, már az Egyeskö és Nagyhagymás közötti nyergen, valamint lejjebb is a Szék patak völgyét képező mélyedésben eléggé tömör világosabb és sötétebb, sárga vagy sárgás-barna, meszes, gyakran csillámdús homokkövek lépnek fel, melyek igen finoman rétegzettek és a rétegzési felszínen igen sok Myophoriát tartalmaznak.

E homokkövek alatt egy sötét szürkés-barna itt-ott csillámlevélkék által áthatott tömör mészkő van kifejlődve, a mely kis Pelecypodákat, Monotis substriatát, Myophoriákat, Nucula- és csontmaradványokat tartalmaz.

Ezelőtt e képződményeket a liasz-képlethez ¹⁾ sorolták, mivel a triasz Erdélynek keleti részében sehol sem volt kimutatva, most azonban ezeket határozottan a triasz-képlethez állíthatni.

A nagyhagymási hegységnek keleti, a Tátrosnak forrásterületébe lejtő oldalán, névszerint a Rána, Görbe és Hidegség patakok völgyeiben, melyek a Naskolát és Kekágosorok keleti lejtőin erednek, zölds színű, mészdús, tiledékes melaphyrtufák borítják az e vidéken kifejlődve lévő melaphyrt.

A tufák gyakran brecciaszerű kinézéssel bírnak és ilyenkor mint szilárd, kemény, kovasavdús kőzetek jelennek meg, sötétebb változatai a verespataki Kirnik hegy kovasavdús breccia kőzeteire emlékeztetnek, csak hogy az itt szóban levők egészen más képlethez tartoznak; de képződésüknek módja és a kovasavnak szerepe hasonló lehetett. A tufák sok pyritet tartalmaznak, a melyek eredmény nélküli kutatásokra adtak alkalmat.

Mintán ezek a tufák — településüket tekintve — mély szintájat foglalnak el, a mely a veres adnethi rétegek alatt és a Verrucano kőzetek felett fekszik, ennél fogva én azokat a triaszhhoz vélem állíthatni, annál is inkább, mivel bennök egy Trachycerasnak — bár közelebbről meg nem határozható — töredékeit találtam.

Meg kell jegyeznem, hogy a Tátros folyó északnyugati forrásterülete földtanilag általában igen érdekes, és különösen alkalmas a nagyhagymási hegyvonulat triasz-képződményei iránt felvilágosításokat nyújtani. Valahányszor én e vidéket meglátogattam, a rossz időjárás mindannyiszor hátráltatott vizsgálódásaimban annyira, hogy csak az utóbbi időkben volt alkalmam ezen igen érdekes viszonyokat — habár csak felszínesen is — áttanulmányoznom, és miután a m. k. kormány

¹⁾ Hauer und Stache, Geologie Siebenbürgens, pag. 309.

Erdélyben a földtani fölvételeket beszüntette s én e vidéket többé meg nem látogathattam, kötelességemnek ismerem a netalán e vidékre utazó geológokat az említett viszonyokra figyelmeztetni.

Hallstädti mész.

Hallstädti meszet valamint a persányi, úgy a nagyhagymási hegységben is találtam jellemző kövületeivel. Mindkét hegységben, mint sötétvörösre festett, tömött, finoman iszapolt mészkő (márvány) lép fel kagylós töréssel. Ezekben gyakran sötét foltok, s ép úgy fehér calcit-táblák is vehetők észre, melyek crinoidok nyéltagjaitól származnak, a mik ezen mészben nem épen ritkák.

A persányi hegységben a Szörmay patakban az Olt áttörésénél, mely a Kárhágóba szakad, a patak medrében sötét-vörös, tömött meszet Tropitessel, és egy 80 milliméter hosszú Encrinit nyéltagot találtam. A patakban, mely legfőlebb két kilométer hosszúságú, s mely kezdetben werfeni palát szel át, tovább felfelé semmiféle kőzet sincs feltárva, s a partok erdővel vannak borítva, hanem kétségtelenül ezen sötét-vörös hallstädti mészhez tartozó márvány ezen hegyrészhez tartozik, a mit bizonyít az ezen vonulatban lévő Dyonis aknában a vörös-vaskő bányászattal feltárt vörös, meszes, agyagos kovapala; hanem sajnos, később ezen bányát a geologiai viszonyok nem ismerése miatt beszüntették.

Itt szintén meg kell jegyeznem, hogy ezen vörös, agyagos, meszes kovapalát, mely a jura-mész basisánál melaphyr és más mesozoikorszakbeli eruptív kőzetekkel társtul, több helyen találtam; az 1859-ik évben említettem hogy a persányi hegységben Alsó-Rákoson és Vargyason, épúgy a nagyhagymási hegységben Terkő és Egyeskö között, s végre ezen hegység északi vonulatában Bukovinában, az őspala-képlet északi széle hosszában a Pietrile Domni-tól Gropáig a Moldova folyó hosszában előfordul, hol én a vezetésem alatt állott pereu kailori vaskőbányászatnál észleltem. ¹⁾

Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“ című munkájában ezen közlemény röviden és csak Erdélyországra vonatkozólag említettett a 297-ik és 308-ik lapon.

A brassói hegységben ugyanazt Schulernál észleltem.

Ugyanannak a nyugoti erdélyi hegyvonulatban, a melaphyr felett és a jura-képlet alatt Borévtől kezdve egész a torockói hegyvonulatig

¹⁾ Herbach. Österreichische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen 1859. pag. 338.

való előjövételét is kimutattam; ott a vörös vaskővel gyakran magánfém (Pyrolusit) is jön elő, épen úgy, mint a persányi hegységben.

Paul ¹⁾ úr Bukovinában eszközölt vizsgálatai által kimutatta, hogy a vörös és a melaphyrral társult kovagos, meszes palák és a Pereu Kailori vörös vaskő felett vörös mészkő fekszik, mely felső triászi kövület-maradványokat tartalmaz.

Bizonyosnak vehetjük, hogy a vörös, meszes, agyagos kovapalák, melyek a júra-mész-képződmények basisánál a mezozoi korszak eruptív kőzeteivel társulva fekszenek, a triasz-képlethez tartoznak, s annyira pontosan vannak rétegezve, hogy csekély terjedelmük mellett is, a régebbi erdélyi mészképződményekben az állandó szintjét képezik.

Vargyasnál az Alsó-Kert legmagasabb csúcsain réteges, vörös szarukő-nemű palák fekszenek, s vörösvaskövet tartalmaznak határozatlan fekvetekben; a Szármány patak völgyében egy hatalmas serpentin kúpot vesznek körül, s közvetlen közelében mindenütt kövületekben meddő mész van.

Ezen vörös kovapalák valamint az Olt áttörésénél, úgy Vargyasnál lencese idomú Pyrolusit fekveteket tartalmaznak.

A persányi hegység legészakibb része, mint azt már a helyrajzi viszonyok ismertetésénél felemlítettem, a Hargita hegység hatalmas trachyt-vonulataig nyúlik.

Ott, a hol ezen hegységek összeérnek, tör át a Vargyas patak egy hatalmas sziklatöltést, mely különböző képletek mészköveiből áll; ebben van az országszerte híres almási barlang. Az ezen sziklák által képezett nyílásnál a mélységen keresztül a Vargyas az ujonnan nyitott völgybe lép, s a Vargyas jobb partján a Fejér patak vizesésekben rohan alá.

A Fejér patak völgyének kezdeténél réteges, sötétvörös, márványszerű mész van, melynek kőzettani szerkezete teljesen megegyezik a nagyhagymási hegység Hallstädti meszével.

Azon sok mész között, melyeket én Erdélyországban tüzetesen ismerek, ezen sötétvörös egészen sajátos típus. Valamint a hallstädti mészben Nagyhagymásnál és az Olt áttörésénél, úgy a Vargyas és Fejérpatak környékén is fordulnak elő Crinoid nyéltagok, mik által a Székelyföld hallstädti mesze jellemzőleg be van bizonyítva, jóllehet a fejérpataki mészben ezeken kívül semmi más kövületeket sem találtam, s így a kőzettani analogia alapján állíthatom, hogy az hall-

¹⁾ K. M. Paul. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt pag. 367—368.

städti mész, annál is inkább, mert ez a hatalmasan kifejlődött mészképződmények között a legmélyebb szintjét foglalja el.

Mivel ezen mész igen vastag és szilárd padokban jön elő, műépítészeti és diszmunkákra igen előnyösen lehetne felhasználni.

A nagyhagymási hegységben, azon hatalmas mész-sziklák alján, melyek az Olt völgyének vannak fordulva, két helyet ismerek, hol a hallstädti mész, a kristályos palák felett, egyező réteggel csak csekély fejlődésben, mint agyagos, meszes, vékonyan rétegzett sötét-vörösre festett változat jelenik meg, és pedig: először is a nagyhagymási mész-sziklák aljában az Oltbüke patak forrásainál. Évekig vizsgáltam minden oldalról ezen mész-sziklákat, de ezen képződménynek soha még csak nyomát sem tudtam felfedezni.

Ezen vidéken a m. kir. földtani intézet megbízásából véghezvitt geologiai felvétel folyamában az 1870-ik évben az Olt völgyéből egy hatalmas eső után sötét-vörös kibúvást pillanték meg az 1817 méter magas mész-szikla aljánál. Csak fáradságos ásatások után tudtam ezen alig 2 méternyi, s a csapás irányában is csekély kiterjedésű képződményben, mely hatalmas törmelék alatt tűnik el, néhány kövületet találni, melyek ezen erősen szétmállott rétegekben igen meg vannak támadva.

Az általam a bécsi cs. kir. földtani intézethez beküldött anyagból Mojsisovics ¹⁾ úr a következőket határozta meg:

Orthoceras lateseptatum Hau.

Pinacoceras postparma Mojs.

„ *subsymmetricum* Mojs.

Arcestes monticola Mojs.

„ *sp. átmenet Arcestes neortustól az Arcestes subtornatushoz.*

„ *juvavicus* Mojs.

„ *sp. div. indet. az intuslabiati csoportból.*

Tropites celticus Mojs.

„ *Wulfeni* Mojs?

„ *cf. pseudaries* Hau.

„ *cf. superbus* Mojs.

„ *cf. macer* Mojs.

„ *cf. suavis* Mojs.

Phylloceras neojurense Quenst. sp.

Trachyceras scaphitiformae Hau. sp.

A második hely, hol a nagyhagymási hegységben hallstädti mészet találtam Balánbánya felett fekszik, az Öcsémteteje és Egyeskö

¹⁾ Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1875. pag. 142—145.

hatalmas mész-sziklái közötti hegy-nyergen, mely Kormaturának neveztetik, s hova a Kovács-patak völgyéből jathatni. Itt is a lelet csakis egyes sötétvörösre festett mésztömzsökre szorítkozik, melyek telve vannak *Tropites suavis* Mojs. kövületeivel.

Azonban nem lehet feltűnő, hogy ezen helytálló kőzet a vizsgálat elől el van zárva, ha meggondoljuk, hogy az Öcsémteteje és Egyeskö sziklatömege közötti hatalmas hasadék egészen le a völgyig törmelésekkel van kitöltve.

Igy állván a dolog, a rétegek osztályozására gondolni sem lehet, s a míg egy jó feltárás szerencsés felfedezése a pontosabb tanulmányozást elő nem segíti, meg kell elégednünk azzal, hogy ezen képlet előfordulása ily nehéz viszonyok között egyáltalában be van bizonyítva.

Mojsisovics úr az eddig talált kövületek szerint egész biztonsággal állítja, hogy az erdélyi keleti Kárpátokban a hallstädti mésznek két szintája fordul elő, s hogy az idősebbik a juvaviai provincia felső noriai szintájához, a fiatalabbik pedig annak alsó karniai szintájához tartozik.

A Székelyföld triasz-képletének ily csekély kifejlődése mellett, az a hegyalakzatokban semmi lényeges részt nem vesz. Ha azonban azon szürke elmállott dolomites meszet, mely a nagyhagymási hegységben az első korszak kristályos palái, vagy a dyasz-képlet felett fekszik, a triaszhoz sorozzuk, akkor a feltűnő hegyalakzatokban, melyeket az ezen kőzetből álló szirtek és tuskók, valamint a völgyekben, úgy a tetőkön is létrehoznak, lényegesen részt vesz.

A mesozoï korszak eruptiv kőzetei.

Az 1859-ik évig az idetartozó kőzetek székelyföldi előjveteléről semmi tudomásunk sem volt.

Azon rövid idő alatt, melyben a persányi hegységben lévő alsó-rákosi vasbányaművelet vezetésem alatt állott, alkalmam nyílt ezeket feltalálnom s „Ueber die Rotheisensteine von Alsó-Rákos und Vargyas“ ¹⁾ című közleményemben átnézetesen fel is említettem.

Már ezen értekezésemben fölhívtam a figyelmet a gabbró és különösen a serpentinre, valamint az idevaló Bastit (Schillerspath) tartalmú kőzetnek a Hare-hegységben fekvő Baste kőzeteihez való nagy hasonlóságát is kiemelttem; mintán nem sokkal azelőtt beutaztam volt a Harcot.

¹⁾ Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1859. Nr. 43. S. 337—339.

Ezen értekezésem jöllehet Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“ című munkájában ¹⁾ fel lett használva, mégis ezen kőzet pontos meghatározását illetőleg egyes kételyek merültek fel, a Bastit (Schillerspath) tartalmú kőzetről pedig még említés sem tétetett; ez vihette reá Dr. Tschermak ²⁾ urat, hogy a Bastit-sziklát, mint egy általa az Olt áttörésében Alsó-Rákosnál újonnan felfedezett kőzetet felemlítse; holott én már 10 évvel azelőtt a fennemlített értekezésemben ezen kőzetről a következőket közöltem: „Kiválóan szép a bastitos gabbró és serpentin, éppen olyan, mint a Harc-hegységből a Baste-ről valók“. Az 1865-ik évben alkalmam volt az Olt áttörését Alsó Rákosnál újlag felkeresni, és a cs. kir. földtani intézetnek ezen kőzetekből egy gyűjteményt küldvén, azt a választ nyertem, hogy ezen kőzetek beható vizsgálat alá fognak vétetni.

Áközben ezen vidék geológiai viszonyait a rendelkezésemre álló, fájdalom csak tökélytelen eszközök segítségével a „Siebenbürgischer naturwissenschaftlicher Verein zu Hermanstadt“ közleményeimben nyilvánosságra hoztam. ³⁾

Az 1866-ik évben Dr. Tschermak, Alsó Rákostól kezdve beutazta az Olt áttörését s vizsgálatainak eredményét a cs. kir. tud. akadémia „Die Porphyrgesteine Österreichs der mittleren geologischen Epoche“ című munkájában ismertette.

Értekezésem folyamában ezen kőzeteknél az említett vizsgálatok eredményeihez fogom magam tartani, meg kell azonban jegyeznem, hogy Tschermak munkájában a 229. lapon, az erdélyi természettudományi társulat közleményeiben nyilvánosságra hozott értekezésemet felemlíti ugyan, de tévesen hozza fel, hogy én ott hypersthenitet és diabast említek, holott ezen kőzetről ott nem történik említés.

A Székelyföldön a mesozoi korszak eruptív kőzetei, a hol csak fellépnek, mindig összeköttetésben vannak a triasz képletbeliekkel, melyek egész a legújabb korig a felső júra-képlet kőzetei közé soroztattak.

Jöllehet ezen kőzetek sehol sincsenek oly hatalmas tömegekben kifejlődve, mint az alpokban, mégis következetesen fellépnek mindenütt, hol a triasz említett kőzetei előfordulnak, és pedig éppen úgy a persányi, mint a nagyhagymási hegységben.

¹⁾ Pag. 296—297.

²⁾ Die Porphyrgesteine Oesterreichs. Pag. 222.

³⁾ 1866. XVIII. kötet. 172—183. lap.

A mesozoi korszak eruptív kőzeteihez tartoznak :

1. Porphyry (Felsitporphyry).
2. Porphyrit.
3. Melaphyr és melaphyr mandolakő.
4. Olivingabbró (Schillerfels).
5. Serpentin.
6. Labrador-kőzet és gabbró.

1. P o r p h y r (F e l s i t p o r p h y r).

A persányi hegység vörös porphyrijai, melyek Persány és Vledény között a persányi patakban, mint göréyek találhatók, meglepő hasonlatosságot mutatnak Alsó-Rákosnál az Olt áttörésében előforduló porphyritokhoz, különösen az Olt folyó bal partján az ürmösi Töppé patakban előfordulókhoz.

Ezen porphyry, melyet Tschermák után felsit porphyrynak lehet nevezni, hűsvörös színű, a kissé sötétebb alapanyagban világosabb 3—4 mm. hosszú Orthoklas kristályok vannak kiválva, s néha csillagalakúlag csoportosulva.

Kovasavdús kőzet, a mely főleg az alapanyagban foglaltatik.

Ezen porphyry alapanyaga ugyanazon földpátból áll, mely nagyobb jegecekben ki van válva, a földpát oszlopokák nyalábalakúlag csoportosulva, legnagyobb részt hosztengelyeikkel egyközűen vannak elhelyezkedve, ez vékony csiszolatokban igen pontosan látható, úgyszintén a közöttük elszórt vitzisza kvarc-szemcsék is.

Sáját elemzésem eredményekép 75·46% kovasavat kaptam.

2. P o r p h y r i t.

Ez zöld, vagy vöröses, néha világos zöldes-szürke, az alapanyag melyben a vöröses plagioklas kristályok porphyrosan vannak beágyazva, tömött és csillogó. Az alapanyag csak mállott, vagy megtámadott állapotban fénytelen szürke-vörös, vagy szürkés-zöld, mely a mállás különböző fokozataiban egész a fehéres színig változhatik.

A kőzetben gyakran vörös jaspis — vagy tejfehér calcedon erek húzódnak végig, ily állapotban igen szilárd és kovasavdús, s polyedrikus darabokra esik szét.

Dr. Tschermák szerint az Olt áttörésében Alsó-Rákosnál levő porphyrit elemzése következő alkatrészeket mutatott ki :

Kovasav	62.36.
Agyagföld	13.81.
Vasoxyd	5.10.
Mészföld	5.31.
Magnesia	0.41.
Kálium	4.68.
Nátrium	4.88.
Viz	0.39.
Szénsav	3.31.
<hr/>	
Összeg : 100.25.	

Tömöttsége 2.630.

A kőzetben apró plagioklas-kristályok, fekete chlorophäit-pontok, és calcit-szemcsék voltak.

Ezen kőzet elterjedése nem nagy, s főleg a Vargyas vidékére és az Olt Alsó-Rákosnál való áttörésére látszik szorítkozni, hol az Olt folyó mindkét partján a legmélyebb pontokon látható. A jobb parton az erdőben hatalmas sziklákat képez a vasbányák közelében, hol erősen mállott és hasadozott darabokra hull szét, a melyek közül alig lehet üde törésű darabot kapni. Ezen kőzet ugyanezen a parton az ürmösi Töppé patak torkolatával szemben is fellép, s helyenként a folyam medrében is a folyam hullámai által mosatik. A balparton az ürmösi Töppé patak völgyében s az ürmösi Töppé hegy aljában a legnagyobb kiterjedéssel bir s itt részint szirteket, részint hatalmas törmelékeket képez.

Ezen, különösen itten feltűnően szépen kifejlődött zöld porphyrit vörös plagioklas jegeceivel díszmunkákra igen pompás kőzet lenne.

3. Melaphyr és melaphyr mandolákő.

Az ide tartozó kőzetek, valamint a persányi hegyvonulatban, úgy a nagyhagymási hegységben is elég gyakoriak, habár nincsenek is nagy tömegekben elterjedve; kinézésük igen különböző, s csak pontos elemzésük után lesz lehetséges ezen egész sorozatnak biztos helyet kijelölni.

Zirkel szerint a normál melaphyrnak elegyrészei: Oligoklas (vagy egy az oligoklashoz közel álló plagioklas), augit és titánvasérc, vagy titántartalmu mágnesvasérc, melyhez néha csekély mennyiségű apatit vagy chlorophäit járul.

Ezen ásványok rendszeren kryptokristályosan, vagy finom szemecskesen vannak a melaphyr elegyében, s nagyon ritkán lépnek fel mint kiválótt kristályok.

Kvare az egészben hiányzik, s ezen negatív tulajdonság mint jellemző emelendő ki. Az alapanyag színe üde állapotban igen különböző, főleg fekete, zöld, vöröses és barna, néha violaszínű is, a persányi hegységben azonban egészen világos szemyes zöld változatok is találhatók.

Keménysegők megegyezik a földpátéval. Az alapanyag forraszeső előtt könnyen megolvad világos zöld üveggé, s delejvassal némelyikből igen sok mágnesvas húzható ki.

Mészpát (calcit) ezen kőzetben gyakori járulékos elegyrész. A mészpát erek gyakran hálózatosan hatják át e kőzetet, mi által az igen feltűnő kinézést nyer.

Gyakran zöld, földes állományú, delessit is lép fel.

Valamint a persányi hegység északi részében, úgy a nagy-hagymási hegységben is a melaphyrokkal igen gyakran mandolakövek társulnak, melyeknek hólyag üreit legnagyobbbrészt calcit, de gyakran achát vagy delessit is tölti ki, hyalinos képződést nem észleltem.

Járulékos elegyrészek gyanánt gyakran jön elő vaskéneg, rézkéneg, vörös pikkelyes vasfényle, mely nemesak a hasadási lapokat vonja be, s ez által a kőzetnek vöröses fénylő színt ad, hanem fészkek és tömzsök alakjában nagy tömegekben is van a kőzetben kiválva.

A melaphyr csekélyebb kovasav tartalmú, mint a porphyrit, melylyel az Olt áttörésében együttesen lép fel, mégis későbbi képződésűnek látszik, mivel Alsó-Rákosnál az Olt áttörésében a folyam jobb partjától nem messze, az ürmösi Tüppépatak torkolatával szemben, de még azon felül is az úton alól, hatalmas helytálló porphyrit-szirteket láthatunk, melyeket itt melaphyr tör keresztül, s a melaphyrtufa a porphyriten fekszik. Ez az egyetlen hely, melyet megvizsgálhattam, s mely ezen kőzet kölesönös viszonyairól felvilágosítást ad.

Dr. Tschermak az Olt áttörésében az alsórákosi melaphyrt mint sötét vöröses-barna, violaszínbe hajló kőzetet írja le, melynek túlnyomó alapanyag mellett porphyros szövete van. Az alapanyag egészen tömött, halvány, egyenetlen, kissé érdes törésű, s földpátkeménysegű. Góreső alatt a vöröses földpát-szemecskék többnyire plagioklasoknak

ismerhetők fel, továbbá sötét-zöld oszlopkák, magnetit és hozzákeveredett vörösvasérc különböztethetők meg az alapanyagban. Zárvány gyanánt csak halvány vörös, zavaros egész 5 mm. hosszú plagioklas-lemmek láthatók, a törési lapokon erősen csillagó fényvel. Ugyanezen lelhelyről írja le a barnás-zöld, fekete és vöröses színű mandolaköveket is, melyeknek alapanyaga finomszemű, s melyben a földpát- és magnetit-szemcsék jól megkülönböztethetők. Ebben zárványokúl a következők ásványok lépnek fel: a melaphyréhoz hasonló plagioklas, kiesiny, zöldes-fekete augit-jegecek, nem ritkán szemcsékben chlorophäit, fénylő magnetit-szemcsék vagy jegecek, calcit, delessit és chalcodon egyes gumókban.

A nagyhagymási hegységben Naskolatnál a melaphyr-mandolákó világos zöldes-barna s tele van egyenletesen elhintett köles-borsó nagyságú calcit-szemcsékkal; s ha a mandulák a kőzetből kimállanak, akkor a kőzet likaesos kinézésűvé lesz.

Annyi áll, hogy a vizsgálódásunk alatt levő melaphyr, a rendelkezésünkre álló hiányos adatok dacára is, kovasavban jóval szegényebb, mint a vele társult porphyrit; a persányi hegység Alsó-Lupsa völgyéből egy világos barnás-zöld melaphyr elemeztetvén, következő eredményt adott.

Kovasav	54.39.
Timföld	17.85.
Vasoxyd	6.53.
Vasoxydul	4.71.
Mészföld	6.37.
Magnesia	3.98.
Kálium	1.05.
Nátrium	2.99.
Víz	2.59.

Összeg: 100.46.

Hogy területünkön a melaphyrok geologiai helyzetét kijelölhesük, először is szükséges lesz azon képződmények helyzetét kimutatni, melyekkel bizonyos kapcsolatban állanak.

Valamennyi munkában, mely eddigelé ezen tárggyal foglalkozott, csak a júra-képlet mészképződményeiről van szó.

Hauer ezen kőzetek kitörési idejét a júra-képlet és az eocén-képlet közé, tehát a kréta-korszakba helyezi.¹⁾

¹⁾ Hauer et Stache Geologie Siebenbürgens. 168 lap.

Dr. Tchermak értekezéseiből²⁾ az tűnik ki, hogy Erdélyben tett kutatásai folytan következő eredményre jutott:

1. Hogy a porphyros kőzetek és a hozzájuk tartozó tufák a torockói hegységben (mely alatt a Torda és Gyulafehérvár közötti mészvonalat értendő) idősebbek a felettük fekvő mészhegységnél.

2. A délnyugoti Érchegység vidékén levő alsó váczai melaphyr-mandolakő fiatalabb a jura-képlethez sorozott mészkőnél, mivel mészkő-darabokat zár magába.

3. Ugyanazon Érchegységben Alsó-Boicza környékén és Kreesu-ned-nél a mésztömegek fiatalabbak, mint a melaphyr, mivel határozottan rajta fekszenek.

A torockói hegységben és pedig a torockói medencét körülvevő mészhegyek között, a Bedellő völgyoszoróban a vízzuhaton alul, a Gropa-Stoji nevezetű vízmósás közelében azt észleltem, hogy a délnyugatról északkeletre húzódó és északnyugatra dülő réteges mészkövet egy melaphyr telér töri át.

A persányi hegységben már a Lupsa völgy nyílásánál, úgy szintén Kucsulátában észleltem, hogy a melaphyr az ottani mészkövet gyakran keresztültöri és benne teléreket képez; s hogy ezen völgyek felső részeiben hatalmas melaphyr-mandolakő tömegek vannak az ottani mészkőre települve. A mészkő rétegei sokszorosan meg vannak zavarva, és hajtogatva s gyakran ellenkező irányban dülnek.

Ezen vidékre nézve tehát be van bizonyítva, hogy a melaphyr fiatalabb a mészkőnél. Hanem a persányi hegységben négy különböző mészkővel van dolgunk, melyek jöllehet a triasz, liasz, felső jura- és kréta-képlethez tartoznak, mégis gyakran közettenilag nem különböztethetők meg egymástól.

A lupsai völgyben a melaphyr által áttört mészkő bizonyosan a triaszhoz tartozik, mivel olyan palás kőzetekkel váltakozik, melyek a werfeni rétegek jellemző kövületeit u. m. *Turbo rectecostatus* és *Naticella costata*-t tartalmazzák, s maga a mészkő világos Guttensteini mész. Az ezek felett fekvő felső jura- és krétaképletű mészköveket a melaphyr nem töri át. Ezen melaphyrral tehát határozottan be van bizonyítva, hogy fiatalabb a werfeni paláknál és a Guttensteini mészkőnél, s hogy kitörési ideje az alsó triász képződések vége felé esik, de az is valószínű, hogy a felső járánál és neocómnál egyáltalában idősebb, mivel áttöréseit azokban még sehol sem észlelték.

²⁾ Tchermak. Die Porphyrgesteine Oesterreichs 189, 208, 211, 223 lap,

Jóllehet Alsó-Rákosnál az Olt áttörésében számos föltárás van, s a melaphyr és a melaphyr-mandolakő fele't közvetlen a mészkő fekszik, áttörések mégsem tapasztaltattak.

Hasonlóképen a Vargyas völgyében, s annak mellékvölgyeiben a Szármány és Hagymás patakban is, hol a melaphyr felső neocóm mészkövekkel lép fel, egyetlen áttörést sem láttam, így a persányi hegység déli részében a bogáthi, kománai és persányi völgyekben az alsó triászbelieknél fiatalabb képződményekben áttöréseket nem észleltem.

A nagyhagymási hegység hatalmas mésztömegeiben, melyeket én csaknem tíz éven át minden irányban és magasságban bejártam, az áttörésnek még csak nyomát sem tudtam találni az ott tömegesen fellépő Strambergi rétegekben és Caprotina mészkőben, melyek közet-tanilag nem különböztethetők meg, pedig a melaphyr általánosan mindenütt ezen képződmények aljában van elterjedve, s a hol áttörések észlelhetők, mint p. o. Naskolat, Tarkó és Gyilkoskőnél, ott azok már a triász-képződményeket érték. A liasz-képletnél már nem lehet azon valószínűséggel, mint a felső júra és kréta-kép'etekenél, bebizonyítani, hogy melaphyr-k törések által nem érintettek.

A Székelyföldön a liaszképlet két helyen ismeretes adnethi rétegek alakjában, és pedig a persányi hegységben Alsó Rákosnál az Olt áttörésében az ürmösi Töppépataokban, és a nagyhagymási hegységben az Öcsémteteje és Egyeső közötti hegynyergen, de mind a két helyen nagyon korlátozott kiterjedésben csak egyes visszamaradt darabok alakjában van jelen, s jóllehet mindkét helyen a melaphyr és liasz-képlet igen közel ferközik egymáshoz, mégis egyetlen áttörés sem mutatott ki, a mi azonban a liasz ilyen korlátolt fellépése mellett nem lehet irányadó.

Ellenben a persányi hegység legdélibb részében Wolkendorf és Holbagnál a széntartalmú Gresteni rétegeket eruptív kőzetek törik át, melyek a Tordai-hasadék melaphyrjához leginkább hasonlítanak, s melyekre azon zöld tufa következik, melyet ezen helyről Dr. Tschermak „Primär“-porphyrtufának nevezett.¹⁾

Az összes észleletek eredménye tehát a következő: a melaphyr és melaphyrmandolakő kitörési ideje Székelyföldön a verfeni palák és a guttensteini mészkő lerakódása utáni korban történt; s hogy a liasz képletet érinti-é, az nem bizonyos, a felső júrát legalább nem érinti.

¹⁾ Porphyrgesteine Oesterreichs

4. Olivin g a b b r ó (Schillerfe's).

Miként előbb említém, már az 1859-ik évben felhívtam a figyelmet Alsó-Rákosnál az Olt áttörésében előjövő ezen bastit-tartalmú kőzetre. Dr. Tschermak, kinek ezen kőzet beható vizsgálatát köszönhetjük, ezt minden eddig vizsgálatnál magnesia-dúsabbnak találta, s mert körülbelől 50% olivint tartalmaz, olivingabronnak nevezte el.

E kőzetet így írja le: sötétzöld, fehéren pontozott, szívós kőzet, mely egy finomszemű feketés-zöld ásványból (olivin), nagy, kitünően hasadó részecskékből (diallag és bronzit), s végre fehér, igen tömött gömbölyű szemecskékből (anorthit) áll.

Az olivin serpentinnel van keveredve, a bronzit gyakran bastitba (Schillerspath) változott át s a magnetit a kőzetben kiesiny részecskében van elterjedve. ¹⁾ Az olivin feketészöld és kis szemcsés halmazokat képez, melyek kissé fénylenek, különösen azok, melyeket a bronzit és diallag beburkol.

A diallag apró szemcsék alakjában van jelen, olaj- és hagymazöld színű, kitünően hasad a ferde véglapok irányában, s a forraszeső előtt könnyen olvad zöld tüveggé. Mindig olivin kristályokat és szemecskéket vesz körül, ép így a következő bronzit is, ép úgy miként a Harczhegy-ség bastitjában (Schillerfels) ugyanezen ásványok.

A bronzit nagyobb kristályokban jön elő, mint a diallag, ez is olajzöld, de inkább a barnásba hajló, forraszeső előtt nehezebben olvad meg, s hasonlókép olivin szemeket vesz körül, olykor bastitba (Schillerspath) változik át, s gyakrabban fordul elő, mint a diallag.

A fehér átlátszó gömbölyű szemecskéket Dr. Tschermak anorthitnak tartja, mivel mészdúsak, alkáliákban pedig szegények; ezen szemcsék szabálytalanul vannak a kőzetben elszórva.

A kőzet tömörsége 2.928.

A kőzet vegyelemezése következő eredményt adott:

Kovasav	42.77.
Timföld	7.48.
Vasoxyd	3.34
Chromoxyd	nyomai.
Vasoxydul	4.79.
Mészföld	6.50.
Magnesia	30.11.

¹⁾ Die Porphyrgesteine Österreichs. 225. lap.

Kálium	0·10.
Nátrium	0·50.
Víz	3·28.
<hr/>	
Összeg: 98·87.	

Ezen vizsgálatok alapján tehát a kőzet olivingabbró, olivin-, bronzit- és anorthittal, mely alkatrészek viz felvétele folytán részben el vannak változva ¹⁾.

Elterjedése igen csekély, s én az egész Székelyföldön csakis a persányi hegységben az Olt áttörésében Alsó-Rákosnál találtam. Az olivingabbró ott serpentinnel és gabbróval társulva lép fel, s nem lehetetlen, hogy a Hagymás és Szármánypatak völgyében Vargyasnál a serpentin-vonulat folytatásában, hol serpentin és gabbró meglehetősen tetemes mennyiségben van kifejlődve, hasonlóképp előfordul.

5. S e r p e n t i n.

Legtöbbször sötét és zöldes változatokban jön elő.

Alsó-Rákosnál az Olt áttörésében, hol a mint már említők, olivingabbróval társulva jön elő, tömött szövetű és sötétzöld színű, járulékos elegyrészek gyanánt tartalmaz bastitot és chromitot; gyakran chrisolitherek hatják át.

Tömeges kőzet alakjában lép fel, s néha a golyódad szövethez hajló, különösen ott, a hol gabbróval van társulva. Erősen hasadozott s könnyen esik szét kicsiny darabokra, melyeken ép törési felületet nem kaphatui, a hasadási lapok rendesen tejfehér hártáival vannak bevonva.

Az Olt áttörésében, a folyó bal partján levő hegy lejtőjén egy kicsiny sziklakúpot képez. Ellenben az Olt folyó jobb partján dús erdővel van borítva a serpentin, s csakis a mélyebb vízmosásokban van feltárva.

4. ábra. A szármánypataki átmetszet Vargyasnál.



1. Serpentin és gabbró. 2. Triasz-mészkő. 3. Homokkő (Triasz.) 4. Neocom kárpáti homokkő 5. Trachyt-törzsek.

¹⁾ Dr. Tschermak. Die Porphyrgesteine Oesterreichs. 227. lap.

Vargyasnál a Szármánypatak völgyében a serpentinnak két változata különböztethető meg; az egyik tömött, sötétzöld, bastit és chromit tartalmú, könnyen széthull szögletes darabokra, melyek a lejtőt borítják; a másik szép világos barnászöld, szilárd, csengő s gyakran világoszöld pistác vagy esizzöld nemes serpentin foltokat s e mellett sötét, feketészöld serpentinfoltokat is tartalmaz, melyben kiesiny fehères igen lágy, hihetőleg elmállott anorthit szemcsék vannak. A serpentin felszíne halvány, s finom barnás-fehér hártáival van bevonva.

A nagyhagymási hegységben szintén sötét-zöld változatban jelenik meg Naskolat keleti lejtőjén, Hidegség éjszakkeleti kezdeténél, továbbá a Békás és Domus közötti vízválasztónál Gyümölcsénes völgyében és végre Gyilkoskőnél.

Mindezen említett helyeken a serpentin társaságában jaspis, szarukő s ehez hasonló palás kovagos kőzetek lépnek fel, melyek erős vastartalmuk miatt vörösek, s rendesen erősen szét lévén hasadozva, sokszögű darabokra esnek szét, melyek a hegy lejtőit borítják, szokat kopárrá teszik.

Vörösre festett agyagos palák is gyakran követik a serpentint, melyek aztán sok helyen vörösvaskő-telepeket tartalmaznak; hasonlóképen nem ritka eset, hogy ezen vörös, kovagos, palás képződményekben, különösen az Olt áttörésében a Töppé aljában, mangán (Pyrolusit) gumók és geodák vannak. Ezen kőzetek egyáltalában mangándúsak s hasadási lapjaik többnyire fekete fénylő kérgecskével vannak bevonva.

Ezek ugyanazon kőzetek, melyek már a triaszképződmények leírásánál felemlítették.

A Székelyföld serpentinjé egyáltalában nem nagy kiterjedésű, a persányi hegységben csak az Olt áttörésében lép fel, azután Vargyasnál a Szármánypatakban és a nagyhagymási hegységben Naskolat keleti lejtőjén, hol sziklákat képez. Az Olt áttörésében werfeni pala követi, a Szármánypatakban triászi kőzetek is vannak rá települve, s a nagyhagymási hegységben Gyilkoskőnél a serpentin közvetlen szomszédságában, a triaszképlethez tartozó homokkővek és palák lépnek fel.

6. L a b r a d o r - k ő z e t é s g a b b r ó.

Régebben már több értekezésben leírtam a gabbrót.¹⁾

¹⁾ „Über die Rotheisensteine von Alsó-Rákos und Vargyas“ oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1859, No 43. S. 337–339.

„Geologische Streifungen in Altdurchbrüche zwischen Felső- und Alsó-Rákos“ Verh. und Mittheil. der sieb. Vereins für Naturwissenschaften. 1866. Band. XVIII. Pag. 172–183.

Később ugyanazt az Olt áttöréséből Dr. Tschermak írta le ¹⁾ nagy becsű művében.

Tschermák szerint a labrador-kőzet egy plagioklast, mely valószínűleg anorthit, bronzitot és diallagot tartalmaz, tehát az olivingabbro elegyrészeit olivin nélkül, melyek aprószemű, nem egészen tisztán kivethető keverékké egyesülnek.

Az alsó-rákosi gabbró az Olt áttöréséből Dr. Tschermák szerint aprószemű, szivós, zöld, erősen csillogó s oszlopos elválású kőzet. Csaknem egyedül zöld, a hasadási lapokon kitűnően rovátos, valószínűleg a labrador sorhoz tartozó plagioklast tartalmaz, ritkán kevés magnetitet, s igen kevés diallagot és calcitot; pyrit jegeczkéket is találhatni benne.

A közelítő meghatározás egy kissé meszes labrador kőzetben 48% kavasavat, 11% mészföldet, 4% natriumot 3% szénsavat mutatott ki.

Vizsgálataim szerint a gabbró a serpentinnel közvetlen összefüggésben van, s kétféle jól megkülönböztethető változatban lép fel, az egyik öregszemű, a másik finomszemű.

Az öregszemű változat igen szilárd kőzet, s zöldesre, néha kékre festett földpátot (labradorit) és diallagot tartalmaz, melyek közt az előbbi az uralkodó; a kőzetet gyakran földpátterek járják át. Mint tisztán tömeges kőzet lép fel, mely a tömzsök szélein, miként a serpentin, golyódad szöveget vesz fel. A Tűkőpatakban hatalmas serpentin-tömzsöt találtam, mely a szétütéskor concentricus héjakban vált szét, s melynek közepén egy valóságos gabbró-golyó állott; ez rendkívüli szivós és szilárd volt.

Finomszemű változatát a Szármánypatakban találtam Vargyasnál, ez uralkodó földpátnak (labradorit) és alárendelt diallagnak rendkívül finomszemű elegye, lehetséges azonban, hogy saussurit is van benne jelentékeny mennyiségben, mert a kőzet gyakran igen finomszeművé s meglehetősen csillogóvá lesz, a mi Zirkel szerint a saussurit nagy mennyiségére mutat. A labradorit zöld színű s gyakran kitűnően ikerrovarozott. A rendkívül szivós és szilárd kőzet sokszögű darabokra hull szét, melyek a szirtek aljában igen nagy mennyiségben vannak felhalmozódva. Ezen völgyekben is legszorosabb kapcsolatban van a gabbró a serpentinnel, sőt a hatalmasan kimagasodó szirtekben igen tanulságosan lehet a gabbró serpentinbe való átváltozását észlelni. A sziklán egy csaknem függőlegesen álló, vagy 60 méter magasságú hasadék megy keresztül, s a gabbró mindkét oldalán több centiméter

²⁾ Die Porphyrgesteine Oesterreichs 1869. Pag. 229.

vastagságban teljesen serpentinizálódva van. Az ember hajlandó igazi serpentintelérnek nézni az egészet, ha nem lehetne határozottan észlelni, hogy az valódi hasadék, melynek mindkét oldalán végbement a serpentinizálódás, és még folyvást tovább tart, úgy, hogy mentől távolabb megyünk ezen hasadástól, annál tökéletlenebb a gabbróból a serpentinbe való átváltozás, s így a serpentint nem mint kitöltési tömeget kell tekintenünk, hanem mint lassu átmenetet gabbróba átváltozás következtében. A gabbrónak serpentinbe való átváltozását a földpátokon is észlelhetni, mert végre apró szürke pontokká lesz, melyek a serpentin anyagban elmosódnak. Közvetlen a hasadéknál a serpentin a legtökéletesebben van kifejlődve.

Székelyföldön ezen kőzetek elterjedése csakis a persányi hegységre szorítkozik, s itt én Alsó-Rákosnál az Ölt áttörésében és Vargyasnál a Szármánypatakban találtam fel azokat, s mindkét helyen csak kis tömegekben vannak kifejlődve, mindenütt a triasz-képletű kőzetek fekvését képezik, s ezen képleteknél idősebbeknek látszanak lenni, mivel áttörései sehol sem észleltettek.

Mivel mind a szármánypataki serpentint, mind a gabbró ép törési darabokban igen szép kőzetek, díszmunkák feldolgozására igen alkalmasak lennének.

A nagyhagymási hegységben a serpentin képződmények igen kis helyen vannak feltárva s ezért a gabbró, mely a persányi hegységben annak magvát képezi, itten sehol sem jut felszínre.

Az ezen részben tárgyalt eruptív kőzetek, névszerint: a porphyr (felsitporphyr), a porphyrít, a melaphyr és melaphyr-mandelakő, az olivin-gabbró (Schillerfels), a serpentin, a labrador kőzet és a gabbró, a Székelyföldön részint elkülönített szirtreszleteket, részint azonban összefüggő részleteket is képeznek, melyek a primár-korszak palás kőzetein fekvő mesozoikorszak képződményeivel egyközűen mennek, a hol rendesen amazok határkőzeteit képezik, a nélkül azonban, hogy kiképződésükben elérnék azt a határt, melynél a hegységnek sajátos alakzatot adhatnának.

Ott, hol tömegesebben előfordulnak, alacsony, meredek szirtesücsöket képeznek, melyek aljában azoknak törmeléke van felhalmozva; általában úgy tűnnek fel, mint az egykor hatalmasan kifejlődött eruptív kőzeteknek visszamaradt töredékei, a milyenek Erdély délnyugati részében még most is vannak. Ezek szolgáltatták az anyagot a nagyhagymási

hegység keleti lejtőjén a Naskolat meredélyei körül lerakodott üledékes triasz-tufákhoz, hasonlókép a Gyilkoskő acanthicus-rétegoszletének képződéséhez is.

VI. Ráhti-képlet.

A nagyhagymási hegységben találtam sötétszürke, mállott állapotában barna mészkövet, mely az adnethi rétegek alatt, s a hallstádti mész felett fekszik s többnyire kiesiny, jól meg nem határozható kövületeket tartalmaz, melyek közül a Terebratula gregaria Sues-t véltem felismerhetni.

Tekintve Balánbányánál a Kovácpataktól északra eső egyközes pataokban, az úgynevezett Székpataokban a közelebbi vizsgálatra igen kedvezőtlen körülmények között fekvő s alig hozzáférhető kőfolyást és kétes kövületek lelhelyét, mégis merészség volna egy a keleti Erdélyben még sehhol ki nem mutatott képletnek jelenlétét biztosan constatálni.

VII. Jura képlet.

Székelyföldön a Jura-képlet közetei, valamint a persányi, ugy a nagyhagymási hegység összetételében igen fontos szerepet játszanak.

Az előbbiben, hol sem az utóbbiak hatalmas kifejlődését, sem magasságát nem érik el, a kőzetek mindenütt a triász kőzetek felett fekszenek, melyek itt a legalsó vagyis a legmélyebb rétegeket képezik.

A nagyhagymási hegységben, hol Nagyhagymásnál 1817 méter magasságig emelkednek, a triasz- és dyasz-képződményekkel együtt az ottani kristályospala szigeten fekszenek, s talán a legnagyobb kárpáti szirthegecségek egyikét alkotják, melynek mintegy 30 kilométer hosszú vonulata, hatalmas tömege, magassága és meredeksége impozáns tájképet nyújt.

Székelyföldön is, ép ugy, mint az Alpokban vagy a nyugati kárpátokban a jura-képletet három csoportra oszthatjuk, u. m.:

1. Liasz,
2. Dogger;
3. Malm és Tithon.

1. Liasz.

Székelyföldön a liasz-képlet, valamint a triasz-képlet is az újabb időkig teljesen ismeretlen volt.

A liasz Erdélyországban, mint a geologiai kutatások kimutattak,

a hegységek felépítésében sehol sem játszik valami fontos szerepet, s ép mint a geológiai vizsgálódások az Alpokban is kimutatták, hogy a liasz-képződmények lerakódása után tetemes niveau változások állottak be, mivel mindkét reá települt emelet a dogger és a malm, ellenkező dőlésű; azonképen a Székelyföld liászi képződményeinek töredékei is azon következtetésre vezetnek, hogy legnagyobb részük letelepülésük után ismét szétroncsoltatott, mivel csak ritka eset az, hogy a dogger és a malm a liáson fekszik; általánosan a triáson vagy azon, még idősebb kőzeteken nyugosznak, melyek a dyasz-képlethez vagy a keleti kárpátok kristályos paláihoz tartoznak.

Hol a liasz-képződmények a Székelyföld kárpáti határhegységében, tehát az azoi korszak kristályos palás kőzeteihez közel lépnek fel, meglepő hasonlatosságot mutatnak az Alpok egy bizonyos facieséhez; feltűnő azonban, hogy az ott messze elterjedt, s hatalmasan kifejlődött, még a nyugoti Kárpátokban, valamint a Bakonyban és Vértesben is fellépő rhäti képlet, mely ott a jura-képlet fekéjét képezi, a Székelyföldön biztossággal ki nem mutatható. Ezen képlet úgy látszik a kárpáti határhegységben egészen hiányzik vagy eltérő alakban van kifejlődve, mivel eddig egyetlen kőzetet sem lehetett kimutatni, melyet a földolomittal, a dachstein- vagy a megalodus mészszel, vagy a kösseni rétegekkel azonosítani lehetett volna.†

Azon körülményen, hogy a liaszképződményeknek jelenlétéről a Székelyföldön az újabb időkig mi sem volt ismeretes, nem kell megítélni, mivel kibuvásuk csak igen nehezen közelíthető meg s a közönséges turista-úttaktól félreeső helyeken található fel, — ezek azonban határozottan a liasz-emelethez tartoznak — s ezen helyeken is csak egyes elkülönített csekély kiterjedésű rögök alakjában vannak meg, melyek önkénytelenül is azon benyomást teszik, mintha egy valaha messze terjedő lerakodásnak romjai volnának.

Azok a finoman rétegezett világos vagy sötétvörösre festett mészkövek vagy palák, melyek teljesen megegyeznek azokkal melyek az Alpokban az adnethi-rétegek faciesében a liasz-emeletet képviselik, dús ammonit faunát tartalmaznak, mely az Arietes, Aegoceras, Phylloceras és Lythoceras nemek által van képviselve. Gyakran található Aulococeras liasicum, továbbá Nautilus és Belemnites, ritkán Pelecipodák és Gasteropodák; Brachyopodák még nem találtattak.

Csak két helyen sikerült a vörös agyagos palakőzeteket biztosan adnethi rétegekkel azonosítani és pedig mind a persányi, mind a nagyhagymási hegységben. Az előbbiben az Olt áttörésében Alsó-Rákosnál, névszerint az ürmösi Töppépatak völgyében, mely az Olt

folyó balpartján Ágostonfalván alól az Oltba szakad. Ezen lelhelyet 1866-ban fedeztem fel, s ugyanazon évben a „Siebenbürg. Ver. für Naturwissenschaften“ közlönyében le is irtam.

A másik lelhely a nagyhagymási hegységben van, melyet joggal tarthatunk a persányi hegység folytatásának, megszakítva a Hargita trachyttömegének kitörése által.

Azon hatalmas mészvonulatban, mely Balánbányától keletre, Erdélybe nyugotnak és a Dunafejedelemségbe keletnek siető folyóknak vízválasztóját képezi, hatalmas hegytömszök gyanánt az Öcsémteteje és a Nagyhagymás emelkednek ki s az Olt völgyének fordítják függélyes sziklafalaikat, s az ezek közötti hegynyergen magányosan magasra felnyulik az erősen szaggatott Egyeskö sziklatömege.

Az Egyeskö és Öcsémteteje közötti nyergen, melyet Kormaturának neveznek, a Kovácspataktól egy keskeny ösvény vezet fel különböző havasi esztenákhoz, mielőtt még elérnők az Egyeskö, egy felső jéghidegvizű forráshoz jutunk; ezen forrástól pár lépéssel északra az ottani törmelékhalmbokban ásattam, miáltal a vörös adnethi rétegek gazdag és jellemző kövületekkel tárultak fel. A vörös adnethi rétegek mindkét lelhelyen közettanilag és őslénytanilag teljesen meg egyezők, s a triaszi képződményeken fekszenek.

Az ürmösi Töppépataokban a melaphyrtufán fekszenek; a Kormaturán a fektü részt a növényzet, részt a sziklafalak hatalmas törmelékével van borítva, melyeken alul a vörös adnethi rétegeket csakis ásatásokkal lehetett feltárni; bizonyos azonban, hogy ezen helyen mind a triasznak homokos képződményei, mind a hallstädti márvány jelen vannak.

Az itt hosszabb idő folyamán és fáradságos ásatásokkal gyűjtött gazdag kövületanyagból a rendelkezésemre álló csekély irodalom alapján az alább felsorolt és leírt ammoniteket határoztam meg. Megjegyezhetem itt még azt is, hogy azok nem egy hatalmas rétegcsoport különböző szintjaiból valók. Valamint az ürmösi Töppépataokban, úgy a Kormaturánál is ezen fajok alig 3 méter vastag telepől származnak.

Az ürmösi Töppépatakba legkényelmesebben Alsó-Rákosnál juthatunk, ott hol a vasuti állomás van, innen az Olt folyón hidason átkelve a balparton a folyón felfelé vezet az út, mely végre meglehetősen magas hegygerincen át az ürmösi Töppépatak völgyébe vezet, melyet csak gyalog lehet bejárni.

Ammonites rotiformis Sowerby.

XX. A, tábla 1. a b. ábra.

1824. *Ammonites rotiformis*. Sowerby, Mineral Conchology Tab. 5. pag. 76. Tab. 453.
1830. *Ammonites obliquecostatus*. Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs pag. 20. Tab. 15. Fig. 1.
1831. *Ammonites rotiformis*. Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs pag. 35. Tab. 26. Fig. 1.
1844. *Ammonites rotiformis*. d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques Tab. 89. Fig. 1—3.
1853. *Ammonites rotiformis*. Studer. Geologie der Schweiz pag. 30. & 34.
1856. *Ammonites rotiformis* Hauer. Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen pag. 13. Taf. 1, Fig. 2., 5. Taf. 2. Fig. 7, 9.

A lerajzolt példány átmérője: 98 milliméter. Köldök-szélessége az átmérőnek: 0.58. Magassága: 0.25 és vastagsága 0.25 része.

A ház lapos korongalakú, a menetek csaknem szabadon egymásmellett fekvők (evolutok), s keresztmetszethen négyzet alakúak. Az oldalak erős bordákkal borítvák, melyeknek száma az utolsó kanyarulatán 35, a külső oldal szélén kissé előre vannak görbülve, s ott esomóvá dudorodnak, melyből újlag bordák terjeszkednek ki előre, s a külső oldal csatornájáig folytatódnak, hol végre megszűnnek. A külső oldal középvonalán erősen meggömbölyödött gerinc fut végig, melyet mindkét oldalon egy-egy csatorna követ.

A lóbvonalakat nem lehetett kikészíteni.

Lelhelye: Alsó-Rákosnál az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatak vörös agyagos mész rétege és a nagyhagymási hegységben Balánbánya mellett Kormatura.

Ezekén kívül az éjszakeleti Alpokban, Németország, Franciaország, Angolország és Sveic sok egyéb helyein.

A lerajzolt eredeti példány az erdélyi országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Ammonites stellaris Sowerby.

XX. C, tábla. 2. ab. ábra.

1815. *Ammonites stellaris*. Sowerby. Mineral Conchology pag. 211. Tab. 93.

1843. *Ammonites stellaris*. d'Orbigny. Paléontologie française, terrains jurassiques. Tab. 45.
1848. *Ammonites* cf. *Turneri*. Quenstedt. Die Cephalopoden. pag. 261.
1853. *Ammonites stellaris*. Meneghini. Nuovi fossili Toscani. pag. 9.
1854. *Ammonites stellaris*. Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. pag. 77.
1856. *Ammonites stellaris*. v. Hauer. Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. pag. 22. Tab. 5. Fig. 1—3.

A lerajzolt példány átmérője: 80 milliméter és $\frac{1}{2}$ tekervény-nyi lakkamara darabbal bir. Köldökbőssége az átmérőnek: 0.40. magassága: 0.35 s vastagsága: 0.29 része; teljesen megegyez a Hauer rajzával.

A ház lapos korongalak. Az odalak gyengén domborúak, s erős sugaras bordákkal vannak fedve, melyek száma az utolsó meneteken 27. A bordák a köldökfalakon kezdődnek s kifelé mind jobban ki fejlődnek, míg végre a szélen dudorokat képeznek, melyek némely példánynál igen nagyokká válnak. Külső oldalán gerinces. A külső lóbán kívül minden oldalon három lóba van és négy nyereg. A lóbák kevésbé elágazódók, s a nyergek esetlenek, s nem igen hasadozottak. A hátlóba hosszabb, mint az első oldali lóba. Az oldali nyereg sokkal hosszabb, mint a külső és a harmadik nyereg, a negyedik a köldökfalon a varránynál fekszik.

Ezen faj különböző nagyságban és változatban igen gyakran található az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatak vörös agyagos mésztétegeiben és a nagyhagymási hegységben a Kormaturán.

Arietites multicostatus Sowerby.

XX. A, tábla. 2 abc. ábra, XX. B, tábla 2. ab. ábra.

1824. *Ammonites multicostatus*. Sowerby. Mineral conchology. Taf. 5. pag. 76, tab. 454.
1845. *Ammonites multicostatus*. Quenstedt. Cephalopaden. pag. 78.
1856. *Ammonites multicostatus*. Hauer. Die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. pag. 27, Tab. 7. Fig. 7—10.

A kezemnél lévő példány tekervényei s bordázatára nézve nem vág össze a rendelkezésemre álló *Am. Conybeari* képeivel, ellenben a lóbavonulat jól megegyezik a d'Orbigny-éval.

A lerajzolt példány átmérője 115 milliméter, köldökbőssége az átmérőnek 0.60, magassága 0.20, szélessége pedig annak 0.15-ad részét teszi. Héja evolút tekervényekből áll.

Háti oldalán egy magas, keskeny gerincez látható, melyet mindkét részről egy-egy meglehetősen mély barázda környez; ez utóbbiak mindkét oldalán egy oldal gerincez észlelhető. Felszínét bordák borítják, melyek eleinte sugarasak, utóbb pedig előrehajlanak és itt megvastagodnak; számuk a beltekervényen 30-ra rúg. A lóbák alakja a rajzban látható.

Az imént említett faj gyakran ugyan, de jobbra csak töredékekben fordul elő, melyekből következtethetni, hogy az ürmösi Töppépatakok vörös agyagos mészkövében rendkívül nagygyá lehet.

Az eredeti példány Kolozsvárott, az erdélyi múzeumban van letéve.

Arietites Conybeari Sowerby.

XX. B. tábla. 1. a b. ábra,

1816. Ammonites Conybeari. Sowerby. Mineral conchology. T. 2. pag. 70. tab. 121.
 1843. Ammonites Conybeari. d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques. Tom. I., pag. 202. pl. 50.
 1856. Ammonites Conybeari. Hauer. Ueber die Cephalopaden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. Denkschrift der kais. Akademie. Pag. 16, Tab. 2, Fig. 1—3.

Ezen példány kanyarulatai és bordázata az Ammonites Conybeari rendelkezésemre álló rajzaival nem egyezik meg, a lóbavonalak azonban jól össze egyeztethetők a d'Orbigny-ével.

A lerajzolt példány átmérője 115 milliméter, köldökbőség az átmérőnek 0.60; a magasság 0.20; a szélesség 0.15 része. Az egész példány 4 szabad tekervényből áll. A külső oldalon keskeny, magas gerince van, melyet mindkétoldalon egy-egy középszerű mélységű barázda követ, s ennek mindkét oldalán még egy-egy mellékgerince látható. Az oldalak bordákkal borítvák, melyek kezdetben sugarasan ágaznak ki, később előre kanyarodnak s ott megvastagodnak; ezeknek száma a belső kanyarulatokon 30.

A lóbavonalok rajzunkon szemlélhetők. Ezen faj az ürmösi Töppépatakok agyagos mészkövében igen gyakran található, de többnyire csak töredékekben, a melyekből az eredeti példány nagyságára lehet következtetni.

A lerajzolt példánynak eredetije az erd. orsz. múzeumban van letéve Kolozsvártt.

Aegoceras Moreanum d'Orbigny.

XX. D, tábla. 1 ab. ábra.

1844. *Ammonites Moreanus*. d'Orbigny. Paléontologie française. Terrain jurassiques, pag. 299, Tab. 93.

1856. *Ammonites Moreanus*. Hauer. Ueber die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. Denkschrift der kais. Akademie d. W. pag. 51, Tab. 15, Fig. 1—5.

A rendelkezésemre álló töredék után itélve, a példány átmérője 80 milliméter lehetett. A tekervények egyszerű bordákkal vannak fedve, melyek a köldöktől kiindulva a külső oldal felé mindinkább magasbodnak; kezdetben sugár alakban egyenesen lefutnak, s mindig jobban kidudorodva, a külső oldalhoz közel hirtelen erősen előre görbülnek; a külső oldalon a nélkül, hogy gyengülne, a közép vonal előtt már megszűnnek, mi által barázda képződik, mely mindkét oldalon a bordák végei által határoltatik.

Méretekben és díszítményeiben teljesen megegyezik a d'Orbigny és Hauer által leírt és lerajzolt fajjal.

A lóbvonalokat, a példány mállott állapotának dacára, egyes általános körvonalokban mégis felismerhetni, névszerint 3 hosszú fő- és 3 kiesiny ferdén álló nyereggel bir, mely utóbbiak a nagy varrány lóba ágai által vannak elválasztva. Ezen megegyező tulajdonságok arra birtak, hogy az általam ismertettet példányt ezen fajhoz sorozzam.

Található az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatak vörös agyagos mészrétegeiben.

Aegoceras Althii nov. sp.

XX. E, tábla. 1. ab. ábra.

A lerajzolt példány, fél tekervény-nyilakkamrával, 60 milliméter átmérővel bir. A köldökbőség az átmérőnek 0.46, magassága 0.31, vastagsága 0.25 része.

A kőbél lapos korongalakú, 5 tekervénnyel melyek csupán érintik egymást; a köldök meglehetősen tág és lapos. Az oldalak laposan íveltek s erős sugaras bordákkal vannak fedve, melyeknek száma az utolsó meneten 25, a külső oldalon szélesednek, s miután erősen előre hajolnak, a hát közepén a tulsó oldaliakkal egyesülve egy előre görbülő öblöcskét képeznek.

A külső oldal középvonalában egy fonal alakú gerinc fut

Lóba-rajza az *Arietites stellaris*-ra emlékeztet, a háti lóba mélyen be van hasítva, s hosszabb az oldali lóbáknál, mint az *Aegoceras raricostatum*-nál; az első oldali lóba széles és legmélyebben nyúlik le. E faj alakját illetőleg hasonlít az *Aegoceras Maugenessi* d'Orb.-hoz, a lóba-rajza azonban különbözik azétól.

Elég gyakran található az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatak vörös agyagos-mészrétegeiben, és a nagyhagymási hegységben, a Kormaturán.

Az eredeti példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvártt van letéve.

Aegoceras Adnethicum Hauer.

XX. C, tábla, 1. abc. ábra.

1853. *Ammonites Adnethicus*. Hauer. Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt pag. 748.

1854. *Ammonites Adnethicus*. Hauer. Beiträge zur Kenntniss der Capricornier der österreichischen Alpen. Sitzb. der kais. Akademie der Wissenschaften pag. 101, Taf. 1, Fig. 1—3.

A lerajzolt példány átmérője 70 milliméter, és $\frac{1}{3}$ tekervény-nyi lakkamrája van. A köldökbőség az átmérőnek 0.40; a magasság 0.37, és a vastagság 0.30 része. A ház korongalakú, tág köldökű, s négy egészen szabad tekervényből áll. Külső oldala lapos. Az oldalak erősen gömbölyödött sugaras bordákkal vannak fedve, melyek a külső oldal felé megvastagodnak, s a lakkamrán előre irányulva az ellenkező oldaliakkal a középvonalban egyesülnek. A bordák száma az utolsó tekervényen 40. Lóba-rajza rajzunkon látható; az első oldali lóba csúcsai a háti lóba fölé és csaknem a külső oldal középvonaláig terjednek.

Ezen fajt csak egyetlen egy példányban találtam az Olt áttörésében az ürmösi Töppépaták vörös agyagos mészrétegeiben. Egyes töredékeket hasonló bordázatokkal a nagyhagymási hegységben a Kormaturán is találtam.

Ezekon kívül találtatott e faj Hierlatznál, Hochleitengrabennél és Adnethnél.

Az ürmösi Töppépatákban talált példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvártt van letéve.

Aegoceras Alutae nov. sp.

XX. B, tábla. 3. ab. ábra.

A lerajzolt példánynak átmérője 55 milliméter és $\frac{1}{4}$ tekervénynyi lak-kamrája van. A köldökbősség az átmérőnek 0.45 ; a magasság 0.32, és a vastagság 0.25 része. Kőbele lapos korongalakú és tág köldökű, szabad tekervényekkel, az oldalak laposan íveltek s meglehetősen erős sugaras bordákkal fedvék, melyeknek száma az utolsó tekervényen 27—30 lehet, ezek a köldöksíktól kissé előre hajlott irányban, a külső oldal széléig terjeszkednek, hol egy tüskében végződnek. Ezért a külső oldalak mindkét szegélye tüskével van fedve, melyek azonban az általam gyűjtött 3 példánynál mind le vannak töredezve. Az oldalak erősebb bordái között még egy hajszálvékony borda van, mely vagy az erősebb tüskéin, vagy csupán a külső oldalon, a lakókamarán pedig gyakran önálló tüskékben végződik. Lehetséges azonban, hogy az utóbbi a héj diszítésétől származik. A lóbvonalakat nem lehetett kifejtteni.

Ezen faj hasonlít a középső liaszból való *Ammonites muticus* d'Orb.-hez, de különbözik ettől keskenyebb külső oldala és a szűkebb köldöke által.

En az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatákban találtam.

Az eredeti példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében van Kolozsvártt.

Aegoceras tenuicostatum nov. sp.

XX. D, tábla. 3. ab. ábra.

A lerajzolt példány átmérője 54 milliméter. A köldökbősség az átmérőnek 0.33, a magasság 0.40, a vastagság 0.24 része.

Kőbele korongalakú, mérsékelten tág köldökű, oldalai csak kissé íveltek. Külső oldala nem bir gerinc éllel, hanem barázdával. Keresztmetszetének magassága nagyobb mint szélessége, *elypticus*, a tekervények csaknem felényire fődik egymást (*involut*). Az oldalak finom bordákkal vannak fedve, melyek a varránynál keletkeznek, s már magasságuk első negyedében elágaznak, számuk az elágazás előtt 33; a külső oldal felé kissé előre hajolnak, s ott csak gyenge kidudorodásban végződnek, mi által a középvonalban meglehetősen keskeny csatorna áll elő.

Ezen faj az *Aegoceras Charmassei*-től a bordák finomsága és nagy száma nemkülönben jóval keskenyebb átmetszete által is különbözik.

A lóbarajzokat nem lehetett kifejtteni.

Található az Olt áttörésében az ürmösi Töppépaták vörös agyagos-mészrétegeiben, de csak gyéren.

Az eredeti példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvártt van letéve.

Aegoceras Charmassei d'Orbigny.

XX. D, tábla 2. ab. ábra.

1844. Ammonites Charmassei. d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurasiques Tom. I. pag. 296 pl. 91—92.
1847. Ammonites cf. angulatus. Quenstedt. Die Cephalopoden. S. 262.
1851. Ammonites Charmassei. Kudernatsch. Jahrb. der kais geologischen Reichsanstalt. II. Heft, 2. pag. 173.
1853. Ammonites Charmassei. Meneghini. Nuovi fossili Toscani pag. 12.
1854. Ammonites Charmassei. Studer. Geologie der Schweiz II. pag. 30. és 34.
1856. Ammonites Charmassei. Hauer. Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. Denkschrift der k. k. Akademie pag. 49. Taf. 14. Fig. 1—3.

A lerajzolt, egész végig kamrázott példánynak átmérője 58 milliméter. A köldökbőség az átmérőnek 0.31; a magasság 0.44; és a vastagság 0.27 része.

Kőbele korongalakú, mérsékeltén tág köldökű, az oldalak boltozatosak, a külső oldal gömbölyödött s nem gerinces. A tekernyek majdnem félig fődik egymást. Keresztmetszetének magassága nagyobb mint a vastagság, ellipticus. Az oldalak vastag, széles bordákkal vannak fedve, melyek a varránynál kezdődnek, s már magasságuk első negyedében elágazódnak, de vannak egyes el nem ágazódó bordák is, melyek a külső oldal felé kissé előre hajolnak, s a középvonal előtt göcs alakú kidudorodásban végződnek, mi által a külső oldalon meglehetősen mély csatorna képződik. Az elágazódás előtt minden oldalon 24 borda számlálható. A mély varránylőba ágainak helyzete ferde, mint az Aegoceras Charmassei és moreanum d'Orb. fajoknál a lőba-rajzok azonban kissé különbözök. A hátlőba keskeny, meglehetősen hosszú hegyei közé a keskeny, s meglehetősen hosszú siphonlőba belenyúl. A háti lőbán kívül az oldalakon csak két lőba van, n. m. az első oldali lőba, és a mély varránylőba, mely ferdén álló ágakat bocsájt.

Ezen faj ritkán található az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatak vörös agyagos-mészrétegeiben.

Az eredeti példány az erdélyi orsz. muzeumban Kolozsvártt van letéve.

Aegoceras Albense nov. sp.

XX. A, tábla, 3. ab. ábra.

Ezen faj kissé hasonlít az *Aegoceras armatum*-hoz, vagy az *Ammonites armatus sparsinodus*-hoz. (Quenst. Taf. 4. Fig. 5)

Én csak töredékdarabokban találtam az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatak vörösayagos mészrétegeiben, hol úgy látszik, gyéren fordul elő.

A lerajzolt töredék az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvárt van letéve.

Phylloceras Persanense nov. sp.

XX. E, tábla, 3. ab. ábra. — XX. F, tábla 1. ab. ábra.

Ezen fajból több kőmag áll rendelkezésünkre, melyeken a lóba-vonalok jól kivehetők. Itt kettő van lerajzolva.

A nagyobb, egész végig kamrázott példánynál az átmérő 108 milliméter, a köldökbőség az átmérőnek 0.59 és a vastagság 0.43 része.

A kisebbik példány átmérője 95 milliméter, a köldökbőség az átmérőnek 0.12, a magasság 0.58 és a vastagság 0.42 része.

Az involut-héj oldalai gömbölyödtek, a külső oldal széles és gömbölyű, a köldök meglehetősen tág. A lóbak és a nyergek ábráin-kon láthatók. A kőmagon egészen gyenge sugaras barázdák láthatók (mint az *acanthicus* rétegekből a *Phylloceras saxonium* fajnál); ezen bordák a köldökszáron eredvén, gyenge hajlással a külső oldalig nyúlnak előre.

Ezen faj közel áll a *Phylloceras Loscombi* Sow. fajhoz, hanem különbözik tőle köldökének még nagyobb bősége és feltűnő vastagsága által, mely a *Phylloceras Loscombi*-nál 0.25; ezen fajnál pedig 0.42 és 0.43 része az átmérőnek; s végre különbözik még a külső oldal szélessége által, mely fajának egészen elütő jelleget kölcsönöz.

A *Phylloceras Persanense* elég gyakran található a persányi hegységben az ürmösi Töppépatak vörös agyagos-mészrétegeiben.

Az eredeti példányok az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvárt vannak letéve.

Phylloceras leptophyllum Hauer.

XX. II, tábla, 1. ab. ábra.

1866. Ammonites leptophyllus. Hauer. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 192.

A lerajzolt példány átmérője 75 milliméter, s egész végig kamrázott. A köldökbőség az átmérőnek 0.12; a magasság 0.53; és a vastagság 0.48 része.

A tekervények boritkoznak (involut) s az oldalakon lelapítottak, a külső oldal szélesen és enyhén boltozott. A köldök meg lehetős tág és mély.

Különbözik a *Phylloceras cylindricum* Sow. fajtól tetemes nagysága által, — még 75 milliméter nagyságnál is a héj egész végig kamrázott, — de főleg különbözik sokkal tágabb köldöke által.

Található az ürmösi Töppépatak vörös agyagos-mészrétegeiben.

Az eredeti példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvárt van letéve.

Phylloceras cylindricum Sowerby.

XX. E, tábla 2. a. b. ábra.

1833. Ammonites cylindricus. Sowerby. De la Beche Manual géologique. II. Edit. Traduction française revue et publ. par Brochant de Villiers p. 406. Fig. 55.

1851. Ammonites cylindricus. Savi et Meneghini. Considerazioni sulla geologia della Toscana. pag. 78. No. 17.

1854. Ammonites cylindricus. v. Hauer. Beiträge zur Kenntniss der Heterophyllen der österreichischen Alpen. Sitz. Berichte der kais. Akademie, pag. 876. Taf. 3. Fig. 5—7.

A lerajzolt példány átmérője 42 milliméter, s a Hauer leírásával és rajzával, melyekhez semmi újabb mondani valam sincs, teljesen meg egyezik.

Található igen gyakran az ürmösi Töppépatak vörös agyagos mészrétegeiben, a nagyhagymási hegységben a Kormaturán.

Ezeket kívül Hierlatznál Hallstadt mellett, Adnethnél Hallein mellett, a Gratzi Alpeseekben és Olaszországban.

Phylloceras Bielzii nov. sp.

XX. F. tábla. 2. ab. ábra.

A lerajzolt példány átmérője 78 milliméter, és $\frac{3}{4}$ területnyi lak-kamarája van. A köldökbőség az átmérőnek. 0.05; a magasság 0.57 és a vastagság 0.38 része.

Kőbele korongalakú, az oldalak teljesen laposak, a széles külső oldal igen enyhén van le gömbölyödve, majdnem tökéletesen involut. A köldök igen szűk. Haránt metszetének magassága nagyobb mint a szélesség. A lakókamra átmetszete csaknem derékszögű, a csúcsok gömbölyödtek, s a külső oldalon szélesebbek, mint a köldöknél.

Ezen faj egészen közel áll a *Phylloceras cylindricum*-hoz, s attól csakis nagyobb méretei és szűk köldöke által különbözik.

Igen ritkán található az ürmösi Töppépatak vörös agyagos mésztegeiben.

Az eredeti példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvárt van letéve.

Phylloceras Ürmösense nov. sp.

XX. K. tábla. 1. a. b. ábra.

A lerajzolt, mindvégig kamarázott példánynak átmérője 110 milliméter. A köldökbőség az átmérőnek 0.28, a magasság 0.37 és a vastagság 0.21 része. Háza korongalakú, lapos, a köldök tág, félig involut. Az oldalak laposan ivelték, s a külső oldal keskenyen gömbölyödött. A héja ninesen megtartva. Keresztmetszetének magassága nagyobb, mint a szélesség, s legszélesebb az oldalak közepén. A lóvonalokat rajzunkon láthatni. A rövid külső lóban kívül az oldalakon még 6 lóba van, a 7-ik pedig a köldök szélén látható. A nyergek száma 8.

A leírt faj ritkán található az ürmösi Töppépatak vörös agyagos mészkőrétegeiben.

Az eredeti példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvárt van letéve.

Phylloceras Rákosense nov. sp.

XX. G. tábla. 3. abc. ábra.

A lerajzolt példány átmérője 64 milliméter. és $\frac{1}{2}$ területnyi lakókamarával bir. A köldökbőség az átmérőnek. 0.15; a magasság 0.50

és a vastagság 0.19 része. Háza korongalakú, oldalai gyengén boltozatosak, involut, s meglehetősen szűk köldökű, a külső oldal gömbölyödött. A lakókamara oldalain, a köldök tájékáról kiinduló keskeny sarlóalakú bordák vannak, melyek a külső oldal középvonalánál előre görbülnek s az ellenkező oldalon levőkkel egyesülnek. Harántmetszetének magassága a szélességnél nagyobb, a háton keskeny, legszélesebb az oldalak közepén. A lábavonalak rajzunkon láthatók.

A *Phylloceras transylvanicum*tól keskeny háta által és a *Phylloceras Loscombitól* egészen eltérő nyergei által különbözik.

Ritkán található az ürmösi Töppépataak vörös agyagos mészkő-rétegeiben.

Phylloceras transylvanicum Hauer.

XX. H, tábla. 2. ab. ábra. XX. I, tábla. 1. ab. ábra.

1866. *Ammonites transylvanicus*. Hauer. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. pag. 192.

A lerajzolt példány (XX. H, tábla. 2. ab. ábra.) átmérője 85 milliméter, s csaknem egy fél kerületnyi lakókamara darabja van. A köldökbőség az átmérőnek 0.24, a magasság 0.46 és a vastagság 0.30 része.

Háza korongalakú, az oldalak lelapítottak, a külső oldal gömbölyű és széles. Köldöke tág. A lakókamara oldalai sarlóalakú bordákkal borítvák, melyek a köldök táján gyengén kezdődnek, s a külső oldal felé mind erősebbekké lesznek, a külső oldalon előre irányulva megvastagodnak s annak középvonalában a tulsó oldaliakkal egyesülnek. Keresztmetszete kerülékes. A lábavonalak rajzunkon láthatók.

A *Phylloceras Loscombitól* széles háta, kerülékes keresztmetszete és a lakosztály szabályos bordázata különbözteti meg.

Ezen fajt elég gyakran találtam az ürmösi Töppépataak vörös agyagos mészkő-rétegeiben, és a nagyhagymási hegységben, a Kormaturán.

Az eredeti példányok az erd. orsz. muzeum gyűjteményeiben Koltzsvártn vannak letéve.

Phylloceras aulonotum nov. sp.

XX. G, tábla 2. abc. ábra.

A lerajzolt példány mindvégig kamarázott s átmérője 46 milliméter. A köldökbőség az átmérőnek 0.26, a magasság 0.43, és a vastagság 0.17 része.

Kőbele lapos, korongalakú, magas szájjal, a kanyarulatok involutak, köldöke tág, az oldalak gyengén íveltek, s a keskeny, összeszorított külső oldal barázdával van ellátva, miáltal a felső liászi Ammonites Sismonda d'Orb. fajhoz hasonlít. A lóvonalok rajzunkon láthatók. Keresztmetszete keskeny és magas.

Ezen faj igen gyakran jön elő az Olt áttörésében az ürmösi Töppépataak vörös agyagos mészkőrétegeiben.

Az eredeti példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvárt van letéve.

Phylloceras sylvestre nov. sp.

XX. G, tábla 1. abc. ábra.

A lerajzolt, egész végig kamarázott példány átmérője 64 milliméter. A köldökbőség az átmérőnek 0.09, a magasság 0.54, és a vastagság 0.32 része.

A korongalakú kőmag külső oldalán gombölyödött, az oldalakon lelapult, erősen involut és szűk köldökű. Az oldalakon 7 hatalmas barázda van, melyek a köldöknél a legmélyebbek, a honnan kiindulva, az oldalak közepén kissé hátrahajolnak, s azután ismét előre nyúlnak.

Ezen faj a *Phylloceras Nilsoni* Hébd.-hez hasonló, de a barázdák nagyobb száma, s főleg az által is különbözik attól, hogy ezek nem nyúlnak át a külső oldalon, mint amannál.

A lóbarajzok ábrákon szemléltethetők.

Ezen fajból csak egyetlen példányt találtam az Olt áttörésében, az ürmösi Töppépataak vörös agyagos mészkőrétegeiben.

Az eredeti példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvárt van letéve.

Lytoceras altécinctum Hauer.

XX. K, tábla 2. ábra.

1866. Ammonites altécinctus. Hauer. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 192.

Jóllehet ezen példány töredékei nem igen ritkák, mégsem sikerült nekem egyetlen ép példányt sem találnom.

A lerajzolt lak kamara-töredék, mely az alsó légkamaránál kezdődik, csaknem épszöges keresztmetszetű. Ennek magassága a végénél 40 milliméter, és szélessége 34 milliméter. Az oldalakon számos keskeny magas borda van, melyek a külső oldalon erősödnek, s azon

előre görbülve lefutnak, és az ellenkező oldalon levőkkel öblöt képezve egyesülnek. A bordák számát a lerajzolt töredék-darabból határozva meg, úgy találtam: hogy egy 138 milliméter átmérőjű házon az utolsó meneten 50 lehet; a belső tekervényeken a bordák finomabbak és sűrűbbek, s ennek következtében valószínűleg számosabbak is. A lóbák nem ismerhetők fel.

Az Olt áttöreétben az ürmösi Töppépatak vörös agyagos mésztöredékeiben gyakran található.

Az eredeti töredék-példány az erd. orsz. muzeum gyűjteményében Kolozsvártn van letéve.

Lytoceras Petersi Hauer.

XX. L, tábla 1. ab. ábra.

1856. Ammonites Petersi Hauer. Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. Denkschrift der kais. Akademie der Wissenschaften, pag. 65. Taf. 21. Fig. 1—3.

A lerajzolt, egész végig kamarázott példánynak átmérője 92 milliméter A köldököség az átmérőnek 0.41; a magasság 0.37, és a vastagság 0.24 része.

A ház lapos korongalakú, tág köldökű. A köldökfal kissé meredeken beeső. A kanyarulatok csak kevésbé fűdik egymást. Átmetszetének magassága nagyobb mint a szélesség, az oldalak laposan íveltek, s a külső oldal laposan gömbölyített. Az oldalakon számos finom sugaras borda van, melyek a köldökfalra kezdődnek, s az oldalakon át egyenesen kinyúlnak; a külső oldalon előregörbülve kissé megvastagodnak, és még a középvonal előtt megszűnnek, úgy hogy ez által csak igen sekély sima barázda képződik. A bordaközök szélesebbek, mint a bordák. A lerajzolt példányon, 92 milliméternyi átmérő mellett, 68 borda van. A lóbák nyúlánkak és magasak, s az oldalakon a háti lóban kívül még 3 lóba van; a háti lóba majdnem oly hosszú, mint az első oldali lóba. A háti nyereg rövidebb, mint az első oldali, mely magasságának első fele előtt még két ágra oszlik.

A vizsgálatra 4 példány és több töredék állott rendelkezésemre, de egyik sem egyezik meg teljesen a Hauer által leírtakkal; ott az áll: hogy a háti oldal szabályosan gömbölyödött és magasán ívelt, holott a mi példányainknak keresztmetszete épszőges, s a külső oldal csak laposan gömbölyödött; ezt ugyan összenyomás is okozhatta, de a bordák is sokkal magasabbra nyúlnak fel az erdélyi fajknál.

Nem ritkán találhatni az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatak vörös agyagos-mészkőrétegeiben.

Lytoceras lineatum Schlotheim.

XX. L, tábla 2. ab. ábra.

1820 *Ammonites lineatus*. Schlotheim. Die Petrefaktenkunde, pag. 75. n. 24.

1845. *Ammonites lineatus numismalis*. Quenstedt. Cephalopoden, pag. 102. Tab. 6. Fig. 8.

A lerajzolt példány egy Fimbriatának csaknem köralakú keresztmetszetű töredék-darabja; átmérője 102 milliméter. A köldökbőség az átmérőnek 0.41, a magasság 0.33 és a vastagság 0.31 része. Héja nincsen megtartva.

Igen ritka az Olt áttörésében, az ürmösi Töppépatak vörösayagos mészkőrétegeiben.

Nautilus.

Ezen genus Alsó-Rákosnál az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatak vörös mészkőrétegeiben, úgyszintén a nagyhagymási hegységben Balánbánya mellett, a Kormaturán található, s jöllehet a talált példányok többnyire roszul és héj nélkül vannak megtartva, mégis a következő fajokat véltem megkülönböztethetni.

Nautilus austriacus Hauer.

1856. *Nautilus austriacus*. Hauer. Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. Denkschriften der. kais. Akademie der Wissenschaften, pag. 71. Taf. 25. Fig. 1—2.

Meglehetősen jói megtartott példány. J ellemmezve van a széles és csak kissé boritkozó (involut) kanyarulatok és a mély, tág köldök által.

Lelhelye az Olt áttörésében az ürmösi Töppépatak vörös agyagos mészkőrétegi.

Nautilus cf. Sturi Hauer.

1856. *Nautilus Sturi*. Hauer. Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen, pag. 68. Taf. 24. Fig. 3—4.

Jöllehet a vizsgált példány héja hiányzik, s az ezen fajnál csupán a háti oldalon feltűnni szokott rovátkok sem láthatók, mégis

a kamrafalak száma, t. i. 24 egy tekervényben, továbbá az, hogy a gömbölyű siphó helyzete valamivel hátvonala függélyes távolának közepén alúl van, valamint a háti lóba hiánya, a faj azonosságára engedtek következtetni.

Található az Olt áttörésében a vörös agyagos mészrétegekben, s a nagyhagymási hegységben a Kormaturán a hasonló rétegekben mutatkozó néhány töredék is valószínűleg ezen fajhoz tartozik.

Nautilus striatus Sowerby.

1856. *Nautilus striatus*. Hauer. Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen, pag 69. Taf. 24. Fig 1—2.

A Hauer által leírt és lerajzolt példánnyal meglehetősen egyezik egy példány, mely az Olt áttörésében az ürmösi Töppé patak vörös agyagos mészköveiben találtatott.

Alauoceras liasicum Gümbel.

Gyakran található az ürmösi Töppépatak vörös agyagos mészkőrétegeiben és a Kormaturán.

Ezen leírt példányokon kívül az erd. orsz. muzeum gyűteményében Kolozsvárrt, a vörös liaszi rétegekből, a még meg nem határozott Ammonitoknak igen gazdag anyaga van, melyek némelyike hogy óriási nagyságú lehetett, következtetni lehet a talált töredékekből.

Ezen, csak kevésbé tetemesen kifejlődött képződmény felemlített kövületeiből az következik; hogy itt az alsó lias-képződményeivel, és pedig az *Arietites Bucklandi* szintájjal van dolgunk.

Találhatók azonban egyes alakok, melyek, mint az *Arietites Stelleris* és *Arietites raricostatus* az *Amaltheus oxynotus* szintájából ismeretesek, mely utóbbi azonban a mi képződményeinkben nem volt feltehető.

Figyelmet érdemel a *Phylloceras*ok gyakori előjövetele és alakjainak változatossága, a melyek között a leggyakrabban egy kicsiny faj, a *Phylloceras cylindricum* Sow. lép fel.

Legyen szabad itt felemlitenem a délkeleti Erdélyben¹⁾ már régen ismert azon liasz-képződményeket, melyek ugyan nem a székely földhöz tartoznak, de mégis annak közvetlen szomszédságában vannak kifejlődve, s különösen arról nevezetesek, hogy a persányi hegységben alig 44 kilométer távolságban egészen más alakban vannak kifejlődve.

Ezek a wolkendorfi, holbáki, neustadti és brassói vagyis a bárzasági liasz-képződmények.

Egy részök Zajzon mellett felső Fehérmegyében fekszik, mely rész Erdély bonyolódott politikai felosztása miatt, szigetként a Székelyföldhöz tartozván, geológiai leírását kihagyni nem lehetett.

Ezen liászi képződmények két jól elkülöníthető szintjára oszthatók, u. m.:

1. Gresteni rétegek és
2. Felső-liászi rétegek (Harpoceras bifrons-sal).

1. A Gresteni rétegek Wolkánynál és Holbáknál közvetlenül az első-korszak krystályospalái felett nyugszanak, s itt egy alsóbb osztályzatból állanak. Ez barna, márgás, csillámdús homokkő mely növényi maradványok felvétele által fokenként sötétedik, míg végre fekete szénpalává alakult át, mely feketeszéntelepeket is tartalmaz. Ezen csoport fedűjében világos, kovagos homokkő van települve, mely gyéren liászi növénymaradványokat is tartalmaz.

Valamint Holbáknál, ugy Wolkánynál is ezen rétegek többszörösen meg zavarva és fölforgatva vannak; s Holbáknál krystályospalákból álló teknőbe szorítva, csak csekély kiderjedésűek. Wolkánynál a Zeideni hegy déli folytatásának keleti lejtőjén kiterjedésük szintén nem látszik tetemesnek.

Neustadtnál a gresteni rétegek képződése kissé eltérő. Az őspalaképet krystályos kőzetei itt sehol sem lépnek felszínre. A gresteni rétegűledékek legidősebb tagja a fektüben — melyre a következő képződmények egyező rétegeességgel települve — egy mészkő. Ezen mészkő szürke színű, a szétütésnél bitumenes szagú, számos calcitér hatja át, s tisztán rétegzett; a rétegek meglehetősen meredeken dülnek délkeleti irányban.

Az említett mészkőben egyetlen kőületet sem tudtam lelteni; kü-

¹⁾ Menschendorfer „Die Gebirgsarten des Burzenlandes“ Programm des Kronstädter Gymnasiums. 1859—1860. Pag. 1—60.

Hauer et Stache. Geologie Siebenbürgens, Pag. 169, 172, 271, 272, 279, 284.
Herbieh: Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1872. Pag. 28.

lönben feltűnően hasonlít egyrészt azon alsó triászhoz tartozó guttensteini mészhöz, mely a szomszédos persányi hegységben Lupsánál és Kucsulatánál található, másrészt azon liásképlethez tartozó mészhöz is, mely Neustadtnál a Szeszler árkában a *Pecten liasinus* Nyst. tartalmazó alsó széntelep fedőjében jön elő.

Ezen mészkőnek elterjedése meglehetősen jelentékeny, délen Rosenau felé alkotja a hatalmas „Ochsenrücken“-t, s innen északra a „Szeszler árkon“ át a „Steingrund“-ba húzódva a „Schwarzenberg“, „Eisernen berg“ „Dorrenberg“ és a nagy „Sattel“ hegyeket alkotja, a honnan a „Lichten Eichen“-nél a Bárcaság síkjába leereszkedik. Kiterjedése a csapás irányában 6 kilométer; északra való további folytatása azonban a „Lichten Eichen“-től egész a brassói országútig követhető, mivel több a síkságból kiemelkedő szirtes dombot képez.

Közvetlenül ezen mészkő felett egyező rétegességgel az itt felépő szénképződményekhez tartozó rétegek következnek, s ezek agyagos márgák, homokkövek, szénpalák és kőszén, s különösen szürke és fekete szintük által tűnnek ki.

Jelentékeny kiterjedésű ezen rétegsorozatban egy szürke, vagy vöröses szürke tűzálló agyag, mely helyenként szép tiszta szurokszenet tartalmaz. Csillám és homok felvétele által ezen agyag részint palába, részint homokkőbe megy át, s ezek, ép úgy mint Holbáknál, jellegző liászi növény maradványokat tartalmaznak, melyek mind gyakoribbak lesznek. Ezek társaságában fénylő kőszén is jó elő.

A kőszén fedőjében lévő szürke homokkőben igen gyakran találtam kővületeket, melyek közül a következőket határoztam meg:

Belemnites paxillosus Schloth.

„ *breviformis* Zieth.

„ *cf. clavatus* Blaino

Cardinia Listeri Sow.

„ *concinna* Goldf.

Pholadomya decorata Hartm.

„ *Sturi* Tietze.

Lyonsia unioides Goldf.

Gresslya Trajani Tietze

Nucula complanata Phill.

„ *cf. inflexa*

Pecten liasinus Nyst.

„ *sp. indet.*

Modiola scalprum

Pinna sp.

Mytilus és *Cardium* fajok.

Terebratula grossulus Suess.

„ *grestenensis* Suess. és

Serpula sp.

Ez a jegyzék igen sokban hasonlít ahhoz, melyet Hauer¹⁾ azon gresteni rétegekből közölt, melyek Grossaunál, Grestennél és a Pechgrabenben az alpesi kőszénzet tartalmazzák. Ép úgy, mint ott, ezen helyen is a Cephalopodákat csak a Belemnitek képviselik, Ammonitet egyetlen egyet sem találtam; a felsőbb rétegekben *Pecten liasinus* igen gyakori, annyira, hogy gyakran a kőzet egészen e kagyló hejaiból van összetéve.

A holbáki teknő szénzet tartalmazó képződményeiből gyűjtött ásatag növényekből Stur a bécsi cs. k. földtani intézet 1872-ik évi közleményeinek 345—346. lapján a következő fajokat sorolja elő:

Taeniopteris aspleniodes Ett.

„ (*Angiopteridium*) cf. Münsteri Göpp.

Chlathropteris Münsteriana Schenk.

Zamites Schmideli Sternb.

Pterophyllum (*Divonites*) *rigidum* Andrae

Podozamites distans Presl. ?

Palissya Braunii Endl.

Ezen 7 faj közül 6 a steiendorfi és pécsi széntartalmú liasz képződményekre is mint jellemző ismeretes.

A Neustadti homokkőből felsorolja még ezeket:

Otozamites cf. *Mandelslohi* Kurr. ?

Pterophyllum rigidum Andrae

„ *marginatum* Unger

és az ottani szénképződményekből a következő kövületeket:

Belemnites sp.

Pholadomya Haüsmannii Goldf.

„ *ambigua* Sow.

Mytilus decoratus Münt. Goldf.

Pecten cf. *aequivalvis* Sow.

„ *liasinus* Nyst.

A később általam ugyanezen képződményekben Neustadtnál gyűjtött gazdag ásatag növény gyűjtemény az erd. muzeum gyűjteményé-

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1858. IV. B. 742 pag.

²⁾ Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1855.

ben Kolozsvárt és a budapesti m. kir. földtani intézet gyűjteményében van letéve s meghatározásra várakozik.

Peters, Lipold és Tietze¹⁾ közleményei szerint a berszászkai és pécsi liász-szén a neustadti telepekkel analog-képződmény lenne, hanem hogy annak mely csoportjához tartozik, azt csak az ásatag növények pontosabb meghatározása után lehetne eldönteni.

Egyelőre a gyakorlat számára legyen elég annyit megjegyeznünk, hogy a meglevő adatok alapján egész biztossággal állíthatjuk a szenttartalmazó liász képződmények azonosságát azon liász képződmények faciesével, melyet az alpesi geológok „Gresteni rétegek“-nek neveztek s melyek azért bírnak gyakorlati fontossággal, mivel nem épen jelentéktelen széntelepeket tartalmaznak.

A széntartalmú rétegcsoport fedőjében egy meglehetősen vastag homokkőrákódmány következik, mely kisebb-nagyobb padokban egyező rétegeességgel van letelepülve a szénképződményekre. Ezen homokkő részint finom, részint durva szemű, s a fedőben conglomeratba megy át, szilárd vagy laza, főleg sárgás színű, de gyakran fehér, barna, vörös, tarkán habos és csikos, nagyrésztben tiszta quarc-szemekből és nagyon kevés csillámból áll, melyek quarcos kötanyag által meglehetősen lazán vannak összekötve. A hasadási és az elválási lapokon sötétbarna, sárga vagy vörös kéreggel van bevonva, a mi ezen kőzetnek sajátos és jellegző kinézetet kölcsönöz. Felületén erősen mállott, s nagyon könnyen szabálytalan sokszögű darabokra esik szét, melyek a lejtőkön elszórva hevernek. Neustadtnál kőbányában fejtik s különösen a vaskohók burkolatához (Gestellstein) lehet előnyösen használni, mely czélokra 1856-ban a legjobb eredménnyel én is használtam azt a szt-keresztbányai és fülni vasműhelyben; ezért burkoló homokkőnek nevezem. Néha, de nem gyakran, növényi maradványok is találhatók benne, s ezeket Stur a liászhoz tartozóknak ismerte fel.²⁾

Nagy fontosságú ezen homokkő a kőszén tartalmú rétegcsoport-rétegtéti viszonyaiban való tájékozásra, mivel annak fedőjét alkotja.

¹⁾ Peters Über der lias von Fünfkirchen. Sitz. Ber. der kais. Akademie d. Wissenschaften 1863. B. 46. Pag. 241—293.

Lipold „Die Kohlen Bergbaue bei Berszaszka etc. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1864. XVI. Band, pag. 121—136.

Dr. Emil Tietze „Geologische et Paleontologische Mittheilungen aus dem südlichen Theil des Banater Gebirgstokes“ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1872. XXII. Band. 50—69. p.

²⁾ Hauer el Stache „Geologie Sibenbürgens“ pag. 227. Verhandlungen der geol. Reichsanstalt 1872. pag. 345—6.

A liászi képződmények, melyek több mint két kilométer vastagságot érnek el, az említett homokkővel be vannak zárva ezen területen, legalább láthatólag sehol sem lép fel többé egyetlen réteg sem. Fel színén a „Langen Rücken“ meredek lejtőin világos, tömött mészkövek következnek, melyek a tithon emelethez, névleg a strambergi rétegekhez tartoznak.

A három csoportra osztott neustadti liásképződmények rétegsorozata többszörösen meg van zavarva és kiemelve, ezen rétegzavarások legjobban észlelhetők a Neustadtól keletre nyíló mellékvölgyekben.

A Neustadtól [Rosenaua vivő uton haladva, mindjárt Neustadt kivül a Steingrund völgy szakad belé, keletről lehuzódva a „Weidenbach“ és a „Barsa“ által átszelt széles völgybe, s közel beszakadásához a délkeletről levonuló „Szesler“ völgy ágazik ki belőle.

Mindjárt a „Steingrund“ völgy torkolatánál, mely haránt völgy, a jobb parton a hegység meredeken kezd kiemelkedni, ez a „Dorrenberg“ hegy, mely réteges mészkőből áll, melyet már elébb, mint ezen a területen a legidősebbet említettem, ez eltart a völgyön felfelé a Kormes völgyön túlig, körülbelől 1400 méter hosszúságban, erre következik a tűzálló agyag, s ennek fedtjében a széntartalmú sötétszürke homokos palák, melyeket egy tûrás által feltárva alkalmam volt behatóan vizsgálni. Az agyag és a barna homokkő körülbelől 500 méternyire terjednek, mire a fentebb leirt burkoló homokkő következik, mely ismét körülbelől 320 méternyire követhető felfelé.

Mindezen képződmények egyező rétegeességgel fekszenek egymás felett s délnyugat-északkeleti csapás mellett délkeletnek dülnek.

A kezdetben széles völgy a homokkő fellépésével hegyszorossá szűkül, melyben a patak meredek sziklafalak között zuhan le, a mi a vizsgálódásra is kedvező.

A burkoló homokkő felett ismét szabályosan rétegzett, meredeken felállított bitumenes, az előbbihez hasonló, szürke mészkő következik, mely t. i. a „Dorrenberg“tól a Kormes völgyig terjed, erre egyező rétegeességgel újra a liászi növényekben dús és széntelepeket tartalmazó sötét, homokos pala következik, s a széntelepek fedtjében szürke meszes homokkő van a fennemlített kövületekkel. A széntartalmú képletek fedtjében ismét a burkoló homokkő következik.

A három, közettanilag különböző képződmény, körülbelől 1200 méter vastagságban itt is egyező rétegeességgel van egymásra települve, csapási irányuk megegyező, csak dülésük meredekebb (50°) mint az előbbieké.

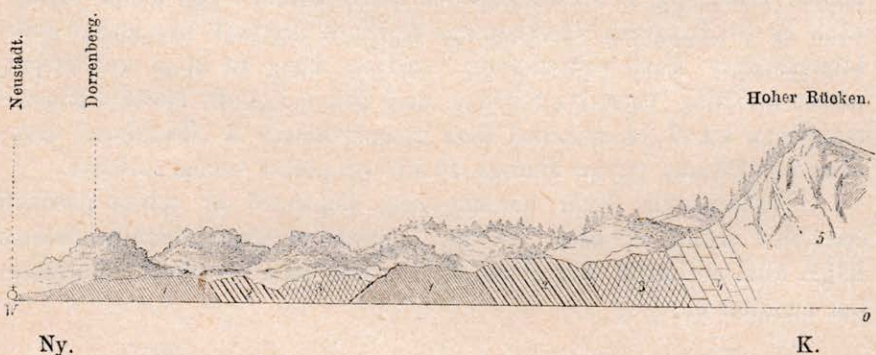
Ezen rétegzeti viszonyokat egy aknában pontosan észlelhettem, s ezek teljesen megegyeznek a felszínre kibuvó rétegekével.

Az itt közölt átmetszetben, mely a harántvölgy által van feltárva, a két rétegsorozatot egészen hasonló hármas osztályzattal látjuk egymás felett. Azonban nem lehet azt felvenni, hogy két rétegesoport, mely három-három különböző tagból áll, mind közettani viszonyaiban, mind vastagságában teljesen megegyezőleg ismétlődik.

Ezen tüneményt dislocatió által sokkal inkább ki lehet magyarázni, s valóban a völgyön felfelé haladva, a burkoló homokkő első részében, valamint a patak ágyában, úgy a patak jobb partján lévő meredek vizmosásban is, egy meglehetősen nagy s csaknem függélyes hasadás látható, mely mészbrecciaival és finom törmelékkel van kitöltve, s mely a burkoló homokkő és a meredeken felállított mészkőrétegek között éles határvonalat képez.

Hajlandó vagyok azon nézetnek hódolni, hogy éppen ezen brecciaival kitöltött hasadás képezi a dislocatió síkját, melyen az egybetartozó rétegek vetődés következtében a jelenlegi különböző nibeuba jutottak.

5. ábra. A keresztényfalvi liasz-képlet.



1. Szürke bitumenes mészkő. 2. Homokkő. 3. Szentartalmú rétegek (alsó liasz-rétegek.)
4. Sárga homokos mészkő *Harpoceras bifrons*-sal. 5. Strambergi mészkő.

Ezen csoport leírása után szóljunk még röviden annak hasznos kőzeteiről és ásványairól is.

A tűzálló agyag és burkoló homokkő már fel voltak említve.

A szentartalmú rétegek elterjedése, mint azt az előbbiekből kimutattuk, a mészkő és a burkoló homokkő elterjedésével megegyező. Amint ezek, úgy azok is délen elsőbbsen „Rossenau“ felé az „Ochsenrücken“ hegyen lépnek fel, s innen északra a „Szeszler“ és a „Hatert“ árkokon keresztül a „Schwarzer Berg“-hez vonulnak, hol mindenütt szénkibu-

vások kísérik; innen a „Steingrund“ völgybe csapnak át, hogy ismét az „Eiserne Berg“ gerincére felvonuljanak, s azon túl a „Grosser Sattel“ keleti lejtőjén ismét kibukkanjanak, ezen helyen is széntelepek által kíserve; végül még „Lichte Eichen“-nél is észlelhetjük, hol a mészkővel együtt a Barcaság síkjába sülyednek le. Ezen területen hosszukterjedésük a mészkőéhez hasonló, t. i. 6 kilométer.

Az „Ochsenrücken“-től délre már nem vizsgálható, mivel a krétaképlethez tartozó képződmények borítják.

Nem sikerült kimutatni, hogy a már említett széntartalmú rétegek mindenütt több széntelepet tartalmaznak-e?

A „Szesler“ árokban az „Ochsenrücken“ éjszaki lejtőjén a „Triangl“-hegy felé eső szurdukban több egyközes szénkibuvást láthatni. Ezek vizsgálatánál azonban különösen ügyelnünk kell, mert a mint már említettem, a „Steingrund“-völgyi liaszképződmények hatalmas dislocatiók folytán meg vannak zavarva, a mi által azon téves látszat mutatkozhatik, hogy itt több egymás felett fekvő teleppel van dolgunk. Az itteni széntelepek vastagsága igen különböző, s a felszínen a szükséges feltárások nélkül biztosan meg nem határozható. Egyes helyeken azonban vastagságuk megmérhető; így láttam „Wolkensdorf“-nál 2 méter vastagságú, a „Bärenkaul“-on „Neustadtnál“ egy méter vastagságú és a „Tannloch“ árokban egy méternél nagyobb vastagságú szénkibuvásokat. Nem valószínűtlen azonban, hogy az itteni széntelepek lencse-alakulag vannak kifejlődve, minő kifejlődést dr. Tietze a Krassó-megyében fekvő ¹⁾ kamenitzai liasz szénnél észlelt. A „Tannloch“ árokban, hol feltárás ugyan nincsen, ilyféle települést véltem láthatni.

Trauschenfels Emil országgyűlési képviselő úr szíves levélbeli értesítése szerint a bécsi cs. kir. földtani intézet laboratoriumában Böhm által eszközölt vegyelemezés ezen szénben a következő alkatrészeket mutatott ki:

Viz	5.4%
Hamu	5.4%
Szinitett ólom	22.494%

Hőegység 5083,

azaz 1 öl 30"-es puha fával egyenértékű e szénből 10.3 mázsa. A steierdorfi és a pécsi liasz-szén jobb minőségű mint a szóban forgó.

Végül meg kell még emlékeznem az itteni liaszképződményekben előjövő vasérccekről. A széntartalmú rétegesoportot ugyanis fedőjében

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Band XXII. pag. 53.

mindenütt vasércz követi, mely a felületen gömbölyű gumós alakban, mint barna vagy vörös vaskő található, s mindenütt, hol feltárások vannak, a széntartalmú rétegek és a burkoló homokkő között észleljük ezeket. A balánbányai sefstrómi kohóban általam véghez vitt „dokimasticus“ kísérlet 47·5 százalék vasat eredményezett.

2. A felső liaszt csak néhány jellemző kövület képviseli, melyeket Zajzonnál 1857-ben, mialatt Holbákon néhány szénturást vezényeltem, találtam.

Lelhetjük sárgásbarna, homokos, agyagos, csillámdús mészkőben.

Előző még, úgy látszik, másodlagos fekhelyen a neocom kárpáti homokkő területén, Zajzontól délnyugatra a Mészpong-hegy lejtőjén egyes tömzsökben.

Ezen vidék földtani fölvétele alkalmával sokat fáradtam, hogy a kőzet eredeti lelhelyét feltalálhassam, de eredmény nélkül. A tuskókban a következő kövületeket találtam:

Harpoceras radians,

„ bifrons,

Plicatula spinosa és több

Belemnites.

Ugyanezen kőzetet Neustadtnál a Tannloch árok alsó részében is megtaláltam, de az erdőség miatt a települési viszonyokkal nem jöhettem tisztába.

Brassó mellett a „Burghals“-on való előjövételét, mint már említve lett, Meschendorfer és v. Hauer már leírták.

2. Dogger.

A Székelyföldön a dogger előjövételét csak egy helyen tudtam teljes biztossággal kimutatni, ámbár nem valószínűtlen, hogy a nagyhagymási és a persányi hegység hatalmas mészkő tömegeiben szintén vannak képviselői, de mindeddig semmi biztos támaszunk sincs, a mi által azokból kiválaszthatnók.

A jólmeztartott kövületekben dús doggert 1867-ben fedeztem fel a nagyhagymási hegység keleti lejtőjén, a Vereskőpatak mellékvölgyében, mely itt az 1838-ik évi hatalmas hegyomlás következtében az úgynevezett Verestóvá, vagy más néven Gyilkostóvá alakult át. Itt a dogger sötét, szürkésfekete, s néha barna oolithos mészkőből áll, mely számos kövületeket tartalmaz, u. m.

Belemnites canaliculatus Schlott.,

- Phylloceras* Kudernatschi Hau.
 " *mediterraneum* Neum.
 " *subobtusum* Kud.
Oppelia fusca Quenst.
Cosmoceras ferrugineum Opp.
Perisphinctes Martinsi d'Orb.
 " *aurigerus* Opp.
Stephanoceras Deslongchampsii d'Orb.
 " *dimorphum* d'Orb.
Rhynchonella spinosa Schloth.
 " *Ferrii* Dest.
Terebratula globata Sow.
 " *bullata* Sow.
 " *dorsoplicat* aSuess.
Waldheimia Meriani Opp.
Pleurotomaria granulata Sow.
Modiola cuneata Sow.
Ceromya tenera Sow.
Pleuromya tenuistriata Münst.
Myopsis Jurassi Brong.
Pholadomya Heraulti Ag.
 " *concatenata* Ag.
Goniomya proboscidea Ag.
Trigonia clavellata Park.
Collyrites ovalis Leske.
 " *siculicus* Herb.
Disaster analis Ag.

Dr. Neumayr szerint a gyilkostói dogger megfelel az Alpok Klauss-rétegeinek, vagyis az *Oppelia fusca* és a *Cosmoceras ferrugineum* övének; az Alpokon kívül: az *Ostrea Knorri* rétegeknek Észak-Németországban, az *oolithe blanche*-nak Normandiában s a *fullersearth*-nak Angolországban.

A kövülettartalmú mészkő tömzsök és törmelékképen van a tó kifolyásánál felhalmozva, hol az *acanthicus* rétegek fektűjét képezi.

Dr. Neumayr ¹⁾ ezen képződmény fektűjében fellépő sötétbarna hatalmas kőzetet, — melyben már régebben egy *posidonomya* (?) fajt találtam, melyet azonban utazásom alatt elvesztettem, — analogia alapján Kárpátok az alsó doggeréhez számítja, és pedig a *Harpoceras Murchisonae* és *opalinum* szint képviselőjének hiszi.

¹⁾ Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* pag. 153 134.

En később a Gyilkoskő tájékán tett vizsgálódásaim alkalmával ezen csaknem kövületmentes kőzetben egy Monotist találtam, melyet Mojsisovics Mon. tis salináriá-nak határozott meg. Ebből tehát az következik, hogy a felső dogger vagyis a klauss rétegek a Gyilkoskőnél közvetlenül a triázon nyugszanak.

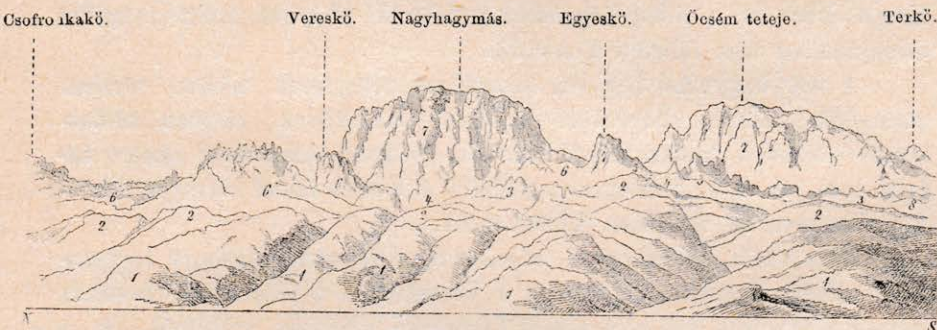
A dogger más tagját (minő p. o. a nyugati Kárpátokban a foltos jura-márga, a fehér vagy vörös crinoid-mész) a Székelyföld képződményeiben seholsem sikerült biztosan kimutatnom.

3. Malm és Tüthon.

Mindkét emelet, úgy vízszintes, valamint függélyes elterjedésében is, lényeges szerepet játszik a Székelyföld mészhegységeinek összetételében.

A nagyhagymási hegységben ugyanis alkotják azon hatalmas sziklafalakat, melyek már az orographiai részben felemlítették s melyeknek tenger színe feletti magasságuk 1817 méter.

6. ábra. A Nagyhagymás hegység.



D.

É.

1. Csillámpala. 2. Gneisz. 3. Triasz-mész. 4. Hallstätti mészkő. 5. Adnethi rétegek.
6. Acanthicum-rétegek. 7. Strambergi mészkő.

Ott, ahol ezek egymásra települvék, rendesen kőzettanilag feltűnően különbözök.

A malm-emelet különösen a Székelyföldön, mint Aspidoceras acanthicum szintje van kifejlődve, s itt az egész osztrák-magyar birodalomban legdúsabb kövülettartalmú. ¹⁾

Az általam több év folyamán gyűjtött kövületanyagot nagyrabe-

¹⁾ Fr. v. Hauer. Die Geologie und ihre die Anwendung auf die Bodenbeschaffenheit der öst.-ung. Monarchie. pag. 412.

esült barátom, Dr. Neumayr M. tanár, „Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*“ című nagybecsű művében dolgozta fel.

Ha én most ezen csoportot e munkámban, mely egész Székelyföld talajviszonyait kell hogy felölelje, valamint közzétanilag, úgy őslénytaniilag is egész behatóan irom le, kettős célt reméllek elérhetni; először is Dr. Neumayr ezen csoportnak Székelyföldön való elterjedését és földtani viszonyait azon okból nem közölte, mivel nem akarta azzal közléseimet megelőzni, másodsor a Dr. Neumayr közleményei alapján saját lehetővé tétetett nekem kiegészítő tanulmányokat tennem a rétegzeti viszonyokról, s egyúttal ismételt utazjárással a gyűjtéseket kiegészíteni, s ily módon az egész anyag ismételt feldolgozásával az országban lakó kutatók számára is, ezen itt annyira gazdagon kifejlődött emelet folytatólagos vizsgálására hasznos vezérfonalat véltem szolgáltatni.¹⁾

Fájdalom, azon szándékomról, hogy az ezen csoportokból ismeretes faunát munkámban teljesen lerajzoljam, a rajzok igen költséges előállítása miatt, le kellett mondanom.

A malm-emelet a Székelyföldön, mint már azt említém, az *acanthicus*-szintképében van kifejlődve, a melyen, miként az Alpokban és a Kárpátokban is, a tithon-képződmény fekszik. Mélyebb malm-rétegeket őslénytaniilag nem lehetett kimutatni.

A nagyhagymási hegység *acanthicus* rétegeinek kőzetei részben sötétvörös, részben világosvörös, tömött mészkövek, részben zöldes-szürke homokos, meszes képződmények, melyek valamennyi ismert helyen igen jól vannak rétegezve, s ezáltal a felettük fekvő tömeges tithon-képződményektől feltűnően különböznek.

Mint vörös, jól rétegzett mészkövek a Nagyhagymáshegy legészakibb oldalán jönnek elő, s főleg a Vereskőnél, a fehérmezői fensíkra vezető völgytorok déli bejáratánál felmeredő hatalmas sziklánál; itt a tithon-csoporthoz tartozó világosvörös és fehér tömeges mészkő van reátelepülve.

Ezen helyhez juthatni, ha Balánbányától az Olt völgyén felfelé haladunk az Oltbükepatak beszakadásáig, honnan felmászhatni a hegynyeregbe, melyen a Vereskőhöz egy juh ösvény vezet; vagy az Oltbükepatak völgyén is, ez azonban igen nehezen járható, mivel út-

¹⁾ Igen ohajtandó lenne, ha a benlakók a Székelyföld ezen, különösen idegeneknek, annyira távol eső és nehezen megközelíthető részének geológiai viszonyaival megismerkednének; de ez csak úgy lehetséges, ha biztos vezérfonallal bírnak, mivel ép azok, kiknek erre hivatásuk és kedvük lenne, — a mint én gyakorlatból meggyőződtem — nem képesek megszerezni az annyira költséges és szétszórva levő irodalmi munkákat.

nak nyoma sincs, és csaknem áthatlan fenyőcserjéken és kőfolyásokon kell áthatolni. A Vereskő vörös rétegei tartalmazznak ugyan kővületeket, de ezek a tömött, szilárd mészkőből nem szabadithatók ki, mégis sikerült egy *Oppelia* cf. *compsa* és egy *Perisphinctes Ulmensis* darabot ki-zabaditanom; az erre következő világosabb mészkőből pedig egy *Rhynchonella lacunosa* darabját.

A fehérmezői fensik keleti szélénél és az Olt völgyébe levezető völgy-szorulat elején tömzsökben világosvörös mészkő jön elő, mely *Rhynchonella lacunosa* példányokat tartalmaz, melyek igen különböző alakúak, s gyakran részaránytalan héjúak, s a Gyilkoskőről való *Rhynchonella Gemmellaroi* fajhoz hasonlóak. Itt egy sötétvörösre festett, jól rétegzett mészkőnek a Vereskőéhez hasonló, kicsiny szirtei emelkednek ki s Ammoniteket tartalmaznak, melyek azonban a kőzetből nehezen szabadithatók ki. Én egy sima, rozslú megtartott *Haploceras* caracteis (?) és egy jól megtartott *Phylloceras polyoleum* Ben. példányt szabadítottam ki.

Erre a fensik egész keleti szélén fehér, veresen és sárgásan foltozott mészkövek vannak települve, számos meghatározhatlan *Gastropoda* átmetszetekkel.

Ha a fehérmezői fensíkról északi irányban azon juh-ösvényen, mely az Olt és Békás közötti vízvázasztón a magasra nyúló Csofronka szírthez vezet, tovább haladunk, akkor azon erdőbe érünk, melyben a juhok egy mélyutat lépdeltek ki, melyet esővíz tovább mélyít; ezen mélyúton vékony rétegzetű sötétvörös, néha zöldfoltos mészkő kevésbé feltárt rétegei vannak a felszínen, melyek agyagos rétegekkel változnak, s nagyszámú kővületeket tartalmaznak.

Ez volt az első hely a nagyhagymási hegységben, hol egyáltalában Ammoniteket találtam, a melyek addig ismeretlenek voltak innen. A kővületek, s különösen az Ammonitek nincsenek jól megtartva csak a következőket lehetett meghatározni:

Phylloceras Saxonicum Neum.

„ *tortisulcatum* d'Orb.

Oppelia cf. *compsa* Opp.

Perisphinctes metamorphus Neum.

„ *Ulmensis* Opp.

Simoceras Herbichi Hau.

Aspidoceras acanthicum Opp.

„ *longispinum* Sow.

„ *cyclotum* Opp.

Aptychus latus.

Aucella Zitteli Neum.

Terebratula Bouéi Zeuschn.

Rhynchonella lacunosa igen kis példánya, és

„ *Csofronkana*. A két utóbbi faj igen gyakori.

A kövületeket egy 2 méter vastag rétegesoportban találtam, mely az ásatások által feltáratott. Az egész terület rétegzeti vizsgálatokra egyáltalában kedvezőtlen, mivel a sűrű erdő, a dús moh-vegetatio, valamint a kőfolyások is a vadonba való behatolást igen megnehezítik, s csak ásatásokkal lehet némi föltárásokat nyerni, de ez is, mint sajnosan tapasztaltam, igen sok nehézségekkel jár, mivel ezen helyiség minden lakott helytől egy napi járó földre van, s rossz időjárások alkalmával csupán a fahéjból készített kaliba nyújt némi menedéket.

Ezen heggyerinc északi folytatásán egy hegynyereghez érünk, melyhez nyugot felől a Csofronka völgy legmagasabb ágai, keletről pedig egy névtelen, meglehetősen hosszú, s a Békás völgyébe nyíló haránt-völgy nyúlik fel; ezen nyergen, mely a katonai térkép szerint Nagybagmász és Feketehagmász között fekszik, s melyet népies név hiányában „Csofronka legmélyebb nyergének“ nevezek, kőfolyások találhatók; egy kitépett fa gyökerén levő földben egy *Simoceras Herbichi* Hau. remek példányát találtam, ugyanazt, melyet Dr. Neumayr művében le is rajzolt, mint bizonyítékát az itt elrejtett kincseknek; s csakugyan a végbevitt ásatások egészen szabadon összehalmozott Ammoniteknek bámulatos mennyiségét eredményezték, a melyek között a *Phylloceras tortisulcatum* ezerre menő példányban volna megszámlálható.

A mész, melyből állanak, halvány vöröses színű s közben zöldesen foltos.

Ambár a kőbelek tetemes mállás következtében nagyon megvannak támadva, mégis egészen jól megtartott példányok is találhatók közöttük.

Kétségtelen, hogy ezen nagyszerű Ammonit fekvet összeköttetésben áll a már említett mélyútbelivel; ha ezeket rétegzeti tanulmányok végett feltárni akarnók, valóságos bányakutatási miveleteket kellene kezdeni.

Én ezen leletből több mázsányi terhet küldöttem a cs. kir. földtani intézethez meghatározás végett, de a meghatározás csak több év múlva ejtethetett meg, mert csak miután Dr. Zittel „Die Cephalopoden der Stramberger Schichten“ és „Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen“ című művei megjelentek, és a folytatott geológiai fölvételek által a kárpáti szirtek faunái beható tanulmányozás alá vétettek, jutott a sor az erdélyi *acanthicus* rétegekre is.

A Csofronka legmélyebb nyerge, Dr. Neumayr meghatározása szerint, 40 fajt szolgáltatott, ebből 37 faj Cephalopoda — nevezetesen 1 Belemnites és 36 Ammonites faj — 3 faj pedig Brachiopoda.

A Gyilkoskő acanthicus rétegeiben annyira gyakori Terebratula janitor eddigelé itt nem volt feltalálható; ellenben egy az erdőben magasabban fekvő szirtben Terebratula rupicola Zitt. sp. találtam.

A mennyire a vizsgálat lehetséges volt, ezen lelhely fekvésében barnás zöldre, vagy vörösre festett meszes conglomerat jó elő, melynek vastagságát azonban nem határozhattam meg.

Mindezen rétegek dőlési iránya délkeleti.

Az ezután következő Nagybagymás és Feketehagymás között bemélyedett terület minden vizsgálatra alkalmatlan, mivel részben mocsaras és erdővel benőtt, részben pedig meg sem közelíthető; csak Feketehagymáson emelkedik ki újra ezen meredek, szirtes terület 1600 méter magasságra, s az idevaló meszek részben a felső tithon emelethez, részben a kréta képletben tartoznak. A Feketehagymás északkeleti elágazódásának lejtőjén, sőt már a Moldova felé siető Békás folyó környékén az acanthicus rétegek a Vereskőpatak haránt völgyében buknak ismét a felületre; ezen lelhely és a Nagybagymás lejtője közötti magasság különbség körülbelül 550 méter, miért is itt a rétegek tetemes vetődést szenvedtek, s a vetődési sík a Csofronka legmélyebb nyerge keleti irányban a Békásba torkoló harántvölgy, s nyugotnak a Csofronkának az előbbivel közlekedő harántvölgye által meg van jelölve.

Ebből magyarázható ki az is, hogy Csofronkakőtől kezdve, mely mint a Jura képletnek legészakibb maradványa a kárpáti vízválasztót képezte, mért veszik át egészen egyedül a kristályos palák a vízválasztó tisztét, míg a Jura képződmények kelet felé lesüllyednek, s dacára még mindig meglehetősen elterjedéstiknek, ezen hegyvonulatban az előbbi magasságot sehol sem érik el.

Azon helyet, hol a Vereskőpatak völgyében a gazdag faunájú acanthicus rétegek kibukkannak Gyilkoskőnek nevezik, s nem egyéb, mint hegyomlás által feltárt sziklafal.

Ezt 1866-ban fedeztem fel a nagybagymási hegységben tett több napi kirándulásaim alkalmával, s akkor ¹⁾ valamint később ²⁾ leírtam azt.

¹⁾ Verhandlungen und Mitth. des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermanstadt. 1866. Bd. XVIII. pag. 217—230.

²⁾ Északkeleti Erdély földtani viszonyai. A m. k. föld. int. évk. I. köt.

Igaz, hogy azon leírásokban közölt kövület jegyzékek igen hiányosak, de ez azzal menthető, hogy akkoriban csak a régi irodalom s az is hiányosan állott, rendelkezésemre; továbbá hogy a kövület meghatározásokat a cs. k. földtani intézet eszközölte, s végre a mediterrán kerületbeli közép és felső jura rétegeknek újabb vizsgálatai épen a legújabb időre esnek.

A Gyilkoskő *acanthicus* rétegei zöld, vagy zöldes barna, vagy vörös, homokos, homokos-meszes és agyagos-meszes képződmények. A legalsóbb feltárt rétegek vastagsága 8—10 méter, kőzete tömött, barna vagy vörös foltos vastagrétegzetű agyagos mészkő, s telve van kövületekkel, melyek azonban a márgás anyag által annyira be vannak burkolva, hogy csak gumóknak látszanak, s melyből ki nem szabadíthatók; hanem vannak közöttük tömött homokos agyag rétegesék, s hol ezek a mészkő rétegekről leválaszthatók ott a rétegek felszínéről egyes kövületek leszedhetők. Ezen vastagon rétegzett, 8—10 méternyi padok felé szürkészöld mészkőnek vékony rétegeséi vannak települve, melyek zöld márga rétegek által vannak elválasztva. A magasabb rétegekben a mész mind több és több homokot vesz fel, míg végre zöldes, laza, rétegzett homokkővé változik át. Erre mindjárt vörös homokos mész, azután halvány vörös, s legfelül tömör tiszta fehér mész következik, mely sorozat azonban már a tithon csoporthoz tartozik.

Az *acanthicus* rétegek fekvését először a dogger képezi, mely ezen helyről már előbb leíratott, s a dogger alatt a triasz képlethez tartozó képződmények fekszenek.

A nagyhagymási mészhegység északi folytatásában, a Lápos, Zsedán és Hegyes hegységekben, délre a Piatra Rosuban, a Tölgyes szorostól északra, az *Aspidoceras acanthicum* rétegeket nem találtam meg többé, az itt uralkodó mészkövek már a kréta képlethez tartoznak.

Dr. Neumayr azt gyanítja, hogy az *Aspidoceras acanthicum* rétegek Oláhország határos részeiben messze el vannak terjedve. Én az egész mészvonulatot a rá következő kréta képletig 11 helyen jártam meg, s még Moldvába is tettem átmetszeteket a Békás völgyén keresztül egész Niagraig, honnan ezen tartomány legmagasabb csúcsát a 2000 méter magas Csahleut is megmásztam; továbbá távolabb a Tölgyes-szoroson át Repesunig az aranyos Bistrica mellékét is meglátogattam, de sehol sem találtam többé Juraképlethez tartozó képződményeket.

Moldvának a Székelyfölddel határos összes területét a neocomhoz tartozó homokkő borítja, a Csahleu pedig hatalmas mészkő, és mészkő

conglomerátok vannak a neocom homokkőre települve, de ezek a Caprotina-mészakőhöz, vagyis a felső neocomhoz tartoznak, ép úgy, miként a Zsedán patakban, a Hegyesen és a Tölgyes környékén levők is.

A székelyföldi keleti kárpátok egész mészvonalata, tehát kelet felé és pedig még a Székelyföldön belül Moldva határáig neocom kárpáthomokkő által van környezve.

Dr. Neumayr az *Aspidoceras acanthicum* rétegekről irt művének megjelenése után felkerestem a Gyilkoskő lelhelyét, s ott több napig időzván igyekeztem, robbantási műveletek segítségével, gyűjteni a mi még eddigelé nem volt tökéletesen keresztülvíve. ¹⁾

Fáradtságom eredményét, a mennyire a körülmények engedték, a következő paleontologiai munkám tartalmazza.

Végül a kövületeket szintájak szerint fogom összeállítani.

A Csofronka legmélyebb nyergéről való kövületeknél ez nem volt keresztülvihető.

H A L A K.

A Gyilkoskőnek zöld, homokos-agyagos mészkövében halmaradványok ritkán jönnek elő, és ezek is csak fogak.

Sphaerodus gigas. Agassiz.

I. táb. 1. ab ábra.

1833—43. *Sphaerodus gigas.* Agassiz, Rech. sur les poissons foss. p. 210. Pl. 73. Fig. 83—94.

1859. *Sphaerodus gigas.* Thurmann et Étallon. L'thea Bruntrutana. pag. 131. Pl. 61. Fig. 17—19.

1860. *Sphaerodus gigas.* Pictet. Mat. pour. Pal. Suisse. pag. 35. Pl. VIII. et IX.

1869. *Sphaerodus gigas.* Philip de M. Grey-Egerton. Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London. pag. 379. Fig. 4.

1872. *Sphaerodus gigas.* Gemmellaro. Studj palaeontologici sulla Fauna del Calcare a Terebratula janitor. pag. 6. Tav. II. Fig. 1—14.

Ebből a fajból több fog találtatott a Gyilkoskő zöldes szürke homokos-agyagos mészkövében, a *Terebratula janitor* fekhelyén; továbbá ugyanazon lelhelyen az előbbi fölött fekvő alsó titonnak veres mész-

¹⁾ Dr. Neumayr. „Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*.“ Pag. 218.

kővében, és végre a nagyhalmazási hegységben az Öcsémtetején, a Nerineákat tartalmazó fehér mészkőben.

Az e lelhelyeken gyűjtött példányok Kolozsvárt az erdélyi országos Muzeum gyűjteményében vannak elhelyezve.

Sphenodus Tithonius. Gemmellaro.

I. táb. 2. a b ábra.

1872. *Sphenodus Tithonius. Gemmellaro. Studj palaeontologici sulla Fauna del calcare a Terebratula janitor. pag. 8. Tav. II. Fig. 32—41.*

Ebből a fajból csak két fog találtatott, szintén a Gyilkoskő zöldes szürke mészkővében a *Terebratula janitor* fekhelyén, melyek Kolozsvárt az erdélyi országos Muzeum gyűjteményében elhelyezvék.

Lepidotus. sp.

A Gyilkoskőven találtatott egy fog e fajból.

CEPHALOPODÁK.

Belemnites. Agricola.

A Gyilkoskő valamint a Csofronka *Acanthicus* rétegeiben igen gyakran találtam *Belemniteket*, melyek között azonban a meghatározható alapotban levők ritkák; az általam gyűjtött anyagból Dr. Neumayr a következő fajokat határozta meg:

Belemnites cfr. semisulcatus. Münster.

I. táb. 4. a b ábra.

A lerajzolt példány a Gyilkoskő zöldes-szürke homokos agyagos mészkővéből való és Kolozsvárt az erdélyi országos Muzeum gyűjteményébe van elhelyezve.

Belemnites Beneckeii. Neumayr.

1873. *Belemnites Beneckeii. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum.*

Ezen, a Neumayr által leírt és lerajzolt fajból két példányt találtam a Gyilkoskőven, a *Terebratula janitor* fekhelyefölötti homokos rétegekben.

Nautilus. Linné.*Nautilus franconicus. Oppel.*

I. tábla 3. ábra.

1859. *Nautilus aganaticus*. Quenstedt. Cephalopoden. Pag. 58. Taf. 2. Fig. 6.
1865. *Nautilus franconicus*. Oppel. Titonische Etage. Pag. 546.
1871. *Nautilus* cfr. *Strambergensis*. Herbieh. Verh. und Mitth. des Naturw. Vereines zu Hermannstadt.
1873. *Nautilus franconicus*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Aspidocerás acanthicum*.

Az általam a gyilkoskőnek zöldes homokos-agyagos, *Terebratula janitor* tartalmú mészkövéből több év alatt összegyűjtött, tartalomban gazdag anyag között csak egyetlenegy *Nautilus* példány található, a melyet én cfr. *strambergensis*-nek tartottam, de a melyet dr. Neumayr *Nautilus franconicus*-nak határozott meg.

A lerajzolt példány eredetije Kolozsvártról, az erdélyi országos múzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Phyllocerás. Suess.

Ez az *Ammonit* — nem a Gyilkoskő és Csofronka *acanthicus* rétegeiben rendkívül nagymennyiségben jön elő, különösen a *Phylloceras tortisulcatum*.

a. A *Phylloceras heterophyllum* Sow alak sorozata.

A héj finom sugaras vonalokkal és néha még sugaras redőkkel van fedve. A lobák erősen elágazók, a nyergek karesű testekkel, megközelítőleg részarányosak. Hasi oldalának első oldalnyerge egy levelű végződéssel.

Phylloceras isotypum. Benecke.

II. tábla 1 ab. ábra.

1865. *Ammonites isotypus*. Benecke. Ueber Trias und Jura in den Südalpen. Pag. 184. Taf. 7. Fig. 1. 2.
1871. *Phylloceras isotypum*. Neumayr. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt. Bd. 21. Pag. 314. Taf. 13. Fig. 3.

1873. *Phylloceras isotypum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Pag. 158.

A csufrankai veres mészkőből lerajzolt példány — egy kőmag — átmérője 69 milliméter; magassága az átmérőnek 0·55, a köldök átmérője 0·04, vastagsága 0·39 része. A köldök falazata meredek.

A lóbák rajza azok menetét szemléltethetővé teszi.

A gyilkoskőn is előjön és pedig Neumayr megfigyelése szerint az alsóbb rétegekben, a *Terebratula janitor* fekhelye alatti mészkőben.

Erdélyen kívül a déli Alpoknak több pontjain, Csorstynnál a Kárpátok szirtjeiben az *Aspidoceras-acanthicum* tartalmú rétegekben mindenütt előjön.

A lerajzolt csufrankai példány eredetije Kolozsvárrt, az erdélyi országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Phylloceras saxonicum. Neumayr.

1871. *Phylloceras saxonicum*. Neumayr. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt. Bd. 21. Pag. 315. Taf. 13. Fig. 4. et Taf. 14. Fig. 1. 2.

1873. *Phylloceras saxonicum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Pag. 158.

Ebből a fajból Gyilkoskőről és Csofrankáról sok példány van a kolozsvári múzeumban, mind a mellett csak egyetlen — különben rosszul megtartott — példánynak háti oldalán látható finom, hátrafelé görbitett vonalozás. A legnagyobb példánynak átmérője 250 milliméter és egész végig még kamrázott. A tekervények meglehetősen vékonyak, oldalai kissé domborodottak, a köldök szűk.

A rendelkezésemre álló példányok — mint már Neumayr is megjegyzi — gyenge sugaras barázdákkal vannak fedve, melyek azonban néhány tisztább példányon nem egyenesek, hanem hátrafelé görbültek, s a melyek — észleleteim szerint — a nyeregvégek menetét követik.

A lóbák bonyolodott volta és oly erősen hasogatott nyergek alakja dr. Neumayr szerint a fajra igen jellemző ismérvek.

Az elő oldali lobus másfél oly hosszú mint a sipholobusa, mely csak kevéssel rövidebb a második oldali lobusnál; a háti nyereg 4 levélben végződik, az első oldalnyereg háromágú, melyek közül a legkülsőbb kettő, a középső három levélre hasad, a legbelsőbb osztatlan marad; a második oldali nyereg két levélbe végződik; az antisiphonalis loba dr. Neumayr szerint két hegyben, továbbá az ehez támaszkodó hasi nyereg, valamint a hasi oldal legkülsőbb oldalnyerge egy-egy levélben végződnek.

A *Phylloceras-saxonicum* a Csofronka és a Gyilkoskő *Aspidoceras-acanthicum* rétegeiben igen gyakori, az utóbbi lelhelyen a magasabb rétegekben, a *Terebratula janitor* fekhelyén fordul elő.

Ezenkívül a faj biztosan Salzbachnál, nem biztosan meghatározható alakban pedig Campo-Rovere, Czorstyn és Szt.-Agatánál találtott még.

Phylloceras-leptoptychum. nov. sp.

I. tábla 5. ábra.

A lerajzolt példány átmérője 52 milliméter; magassága az átmérőnek 0·58, a köldök bősége 0·5, vastagsága 0·25 része. Az oldalak a köldök tájékán kissé földuzzadvák, miáltal a szűk köldök falai meglehetősen meredekesek lesznek; a háti oldal keskeny. Az oldallapok finom sugaras vonalakkal borítvák, melyeken kívül még ezeken és a kőmagyon sugaras redők mutatkoznak, egy-egy tekervényen körülbelül 30, melyek közvetlenül a köldök éléből erednek és hátrafelé kanyarodva egészen a háti oldalig vonulnak. A lóbak rajza azokat szemléltetvé teszi.

Ez a faj közel áll a *Phylloceras plicatum*-hoz. Neum: a fekete és vörösbarna foltokkal ellátott, *Aspidoceras Oegir*, *Oppel*, *Peltoeras transversarius* Quenst. és *Oppelia anar* *Oppel*. tartalmú kárpai szirt mészkőből; különbözik ettől redői által, melyek a köldöktől egészen a háti oldalig vonulnak; továbbá a *Phylloceras plicatum* lobáinak menete is ismeretlen; a *Phylloceras ptychostoma* Benecke azonban szintén redői által különbözik, melyek nemesak a lakkamrákra szorítkoznak.

Phylloceras leptoptychum-nak csak egy példánya találtatott a Gyilkoskő *Aspidoceras acanthicum* tartalmú, zöld, homokos agyagos mészkővében, és mintán ezt egy kőtuskóban magánosan találtam, nem bizonyos, hogy valjon a *Terebratula* fekhelyéről származik-e.

Ez a példány Kolozsvárt az erdély országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

β) A *Phylloceras Capitanei* Catullo. alaksorozata.

Kőmagván 4—9 előrehajló barázda látható, melyeknek a héjon sohasem ismét barázdák, hanem rendszeren a külső oldalnak egy-egy hátránt dagálya felel meg. A héj finom, előrehajtogatott növekedési vonalokkal van fedve.

Az első oldalnyereg öregebb példányoknál három, fiatalabbaknál több levélben végződik, nem részarányos, mivel rendszeren egy külső

gyengébb végső ág van jelen, melynek véglevele csak néhány fiatalabb példánynál van kissé meghasítva, míg a belső erősebb ág egy erőteljesebb másodlobus által két, egymástól messzire elálló ágra osztatik.

A hasi oldal első oldal nyerge két levélben végződik.

Phylloceras Benacense. Catullo.

1847. Ammonites Benacensis. Catullo. Appendice I. Pag. 9. Taf. 12. Fig. 1.

1871. Phylloceras Benacense. Neumayr. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt. Pag. 336. Taf. 15. Fig. 3.

1873. Phylloceras Benacense. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. Pag. 159.

A Gyilkoskőről az Asp. acanthicum rétegekből és a Terebratulajanitor fekhelyéről több roszul megtartott példány áll rendelkezésemre, melyek ehez a fajhoz látszanak tartozni, mindannyian kőbelek, melyeken a jellemző előrehajtogatott barázdák — egy-egy tekervényen 5 — és a háti oldal dagályai meg vannak.

Az erdélyi országos muzeum birtokában levő, s itt lerajzolt példány dr. Neumayr által biztosan meghatározhatónak jelöltetett. *)

E példányon sikertült a lobákat kikészítenem, melyek a Phyll. Benacense lobáival megegyeznek.

Phylloceras Békasense. nov. sp.

III. tábla 1-ső ábra.

A Phylloceras Capitanei Catulla alaksorozatából 5—6 előrehajló barázdával és a háti oldalon dagályokkal rendelkezésemre álló példányok között csak egyetlenegy van héjmaradványok és a rajzolatok megtartva. Ezeknek eltérése az ismeretes alakoktól egy új faj felállítására adott alkalmat.

A lerajzolt példány átmérője 64 millimeter; a köldök bősége az átmérőnek 0.08, magassága 0.59, és vastagsága 0.38 századrésze. A háti oldal kerekített. Az oldallapok domborodottak, finom, előrehajló vonalokkal ellátva és a barázdáknak megfelelően szintén előrehajló redőkkel birnak, melyek a köldöknél egész finoman kezdődnek, a háti ol-

*) Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. Pag. 159.

dalfelé mindinkább szélesbednek, míg azon végkép elenyésznek; ezeken kívül minden tekervényen 6 mély előre hajló barázda van, melyeknek a háti oldalon redők felelnek meg.

Ezt a fajt a Gyilkoskő Asp. acanthicum tartalmú zöld homokos agyagos mészkövében találtam a Terabratula janitor fekhelyén.

A lerajzolt példány Kolozsvártt az erdélyi országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

«. A *Phylloceras ultramontanum* Zittel. alakso-
rozata.

A kőmag barázdákkal van fedve, melyeknek száma változik és a héjj külső felületén is többnyire láthatók, a köldöktől kezdve előre irányulnak, és később körülbelül az oldalak közepén hátrafelé görbülnek. A héj vonalozása durva és rövid, csak a háti oldalra szorítkozik vagy egészen hiányzik. A lóbák csak alig elágazók, a testek és a nyergek esetlenek az utóbbiak végződése a legifjabb példánoknál is csak kevésbé elágazó; a belső oldal első oldali nyerge két levélben végződik.

Phylloceras polyolum Benecke.

II. tábla 2 ab. ábra.

1865. *Ammonites polyolum*. Benecke. Ueber Trias und Jura in den Südalpen. Pag. 182., taf. 7.

1871. *Phyll. polyolum*. Neumayr. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Pag. 341. Taf. 17. Fig. 6. 7.

1873. *Pyloceras polyolum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. Pag. 159.

A lerajzolt példány átmérője 93 milliméter; magassága az átmérőnek 0.54, a köldök bősége 0.11, vastagsága 0.34 része. Harántmetszete nem duzzadt. Egy-egy tekervényre 9 erőteljes barázda jut, melyek már a köldök szélénél kezdődnek, az oldalak közepe felé kissé ellapulnak és ívalakban hátrafelé görbülnek, míg végre ismét előre hajolva a háti oldalon végig futnak.

Dr. Neumayrnak azon megfigyelését, mely szerint az erdélyi példányokon a barázdáknak normalis száma, a mint azt Benecke e faj felállításánál az olasz példányokon találta — t. i. 12—13 — oly átmérő mellett, mint a szóban levő példányé nincsen meg, ezennel meg-

erősíthetem. Továbbá még azon eredményre is jöttem, hogy a barázdák alakja némely példányon szintén eltér a Benecke-féle rajzban bemutatott alaktól. A lóbák a Benecke által megadott lóbákkal meg-egyeznek. Egy fehérmezői példányon a héjznak egy része meg van tartva melyen a finom vonalozás látható.

A Gyilkoskőn található, de a míg a zöld homokos agyagos mészkőben csak ritkán jön elő, eddig a Terebratula janitor fekhelye alatti veres mészkőben gyakoribb; előjön továbbá a Csofrankai veres mészkőben, és végre egy példányt a nagyhagymási hegységben az u. n. Fejérmező sötétveres mészkőjében is találtam.

Erdélyen kívül található Galicziában Czorstynnál, a déli Alpokban Madonna del monte Sella-nál, Brentonico és Roveredonál, a salzburgi területben St. Agathánál.

δ) Különálló típusok.

Phylloceras tortisulcatum d'Orbigny.

III. tábla, 3. ab. ábra.

- 1840. Ammonites tortisulcatus. d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains cret. pag. 163. Tab. 51. Fig. 4. 6.
- 1844. Am. tortisulcatus. d'Orb. Voyage de Hommaire. Vol. 3. pag. 427. Tab. 51. Fig. 4. 6.
- 1847. Am. tortisulcatus. d'Orb. Paléontologie Française. Terrains jurassiques. Pag. 506. Tab. 189.
- 1847. Am. tortisulcatus. Quenstedt. Cephalopoden. Pag. 264. Taf. 17. Fig. 11.
- 1854. Am. tortisulcatus. v. Hauer. Heterophyllen. Pag. 900.
- 1857. Am. tortisulcatus. Oppel. Jura. Pag. 605.
- 1858. Am. tortisulcatus. Quenst. Jura. Pag. 543. Tab. 71. Fig. 20. pag. 620. Tab. 77. Fig. 1.
- 1865. Am. tortisulcatus. Benecke. Über Trias und Jura in den Südalpen. Pag. 189.
- 1868. Am. tortisulcatus. Pictet. Melanges paléontologiques. Pag. 227. Fig. 3.
- 1870. Phylloceras tortisulcatum. Zittel. Die Fauna der ältern Cephalopoden führenden Tithonbildungen. Pag. 42. Taf. 1. Fig. 14.
- 1870. Phyll. tortisulcatum. Neumayr. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt. Bd 20. pag. 552.
- 1870. Phyll. tortisulcatum. Gemmellaro. Studii Paleontologici sulla

Fauna del Calcare a Terabratula janitor del Nord di Sicilia.
Pag. 49. Tab. 10. Fig. 1.

1871. Phyll. tortisulcatum. Neumayr. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt.
Bd. 21. pag. 344. Taf. 17. Fig. 10.

1873. Phyll. tortisulcatum. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit
Asp. acanthicum. pag. 160.

Ez a Phylloceras faj — melyet dr. Neumayr az izolált típusokhoz állít — bő köldöke és barázdáinak sajátos menete által annyira jellemezve van, hogy semmi bővebb leírást nem igényel.

A lerajzolt példány a Gyilkoskőről való. A Phyll. tortisulcatum úgy a Gyilkoskőn a Terebratula a janitor fekhelyén, valamint a Csofronkán az Aspidoceras acanthicum rétegekben rendkívül nagy mennyiségben jön elő, úgy, hogy ezeket gyűjthettem volna.

Általános vízszintes és merőleges elterjedése igen nagy, Zittel szerint a felső Callovienből az Am. anceps és athleta szintjétől egészen a felső thitonig terjed; Württemberg, Franciaország, Schweiz és Alpirban az Alpokban és a kárpáti szirtekben található.

Lytoceras Suess.

Az Ammonit családnak ez az algenussa a Gyilkoskő acanthicus rétegeiben és a Csofronkán nem nagyon gyakori. A példányok rendesen roszul vannak megtartva, külső héjuk hiányzik

Lytoceras polycyclum Neumayr.

1873. *Lytoceras polycyclum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit
Asp. acanthicum. Pag. 160. Taf. 31. Fig. 4.

A talált legszebb, egész végig kamrázott példány átmérője 72 milliméter, a köldök bősége az átmérőnek 0.49, magassága és vastagsága 0.30 része. 72 milliméter átmérő mellett 6 tekervénynyel bír, melyek csak nagyon lassan növekednek, a mi jellemző e fajra nézve.

Ugy a Csofronkán, mint a Gyilkoskőn nem ritka, de az utóbbi lelhelyen gyakoribb a Terabratula janitor fekhelye alatti rétegekben. Egyik lelhelyen sem találhattam oly példányt, melynek héjja meg lett volna tartva.

Ezeket kívül a salzburgi területben is előjön.

Haploceras Zittel.

Ezt a nemet eddigelé csak a Gyilkoskő *Aspidoceras acanthicum* rétegeiben találtam és egy lapos fajt a nagyhagymási hegységben Fejérmezőn, de csak egy példányban.

Haploceras tenuifalcatum Neumayr.

1871. *Oppelia tenuifalcata*. Neumayr. Verhandlungen der geol. Reichsanstalt. pag. 23.

1873. *Haploceras tenuifalcatum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 162. Taf. 31. Fig. 6.

A legszebb példány átmérője 31 milliméter, a köldökbőssége az átmérőnek 0·38, magassága 0·38 és vastagsága 0·25 része. A Gyilkoskőn található a *Terebratula janitorral*.

Haploceras Balanense. Neumayr.

1873. *Haploceras Balanense*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 162. Taf. 21. Fig. 5.

Ez a faj nagyon közel áll a *Hapl. carachteis* Zeuschner-hez a tithonból, ettől azonban vastagsága és jellemző harántmetszete által különbözik.

A Gyilkoskőn jön elő; hol ritka.

Haploceras Fialar. Oppel.

IV. tábla, 3. abc. ábra.

1862. *Ammonites Fialar*. Oppel. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des kön. bayer. Staates. pag. 205. Taf. 53. Fig. 6. a., b., c., d., e.

A lerajzolt példány átmérője 46 milliméter, köldökbőssége az átmérőnek 0·32, magassága 0·39 és vastagsága 0·23 része. A csak kérvéssé domborodott oldalak egy spirális barázdával vannak diszitve, melynek külső széléből sok sarló alakú borda indul ki és a háti oldal felé halad. A háti oldal középvonala bütykökkel van megrakva, melyek a sarlóalakú bordáknak felelnek meg.

Csak egyetlen egy példányt találtam a Gyilkoskő zöld homokos-agyagos mészköveiben a Terebratula janitor fekhelyén, a hol úgy látszik igen ritka.

Ezenkívül e faj található még Aargau Cantonban az *Oppelia tenuilobata* szintben, és Württembergben Bollnál.

A lerajzolt példányt Kolozsvárt az erdélyi országos museum gyűjteményében van elhelyezve.

Oppelia. Waagen.

Ez a nem a Gyilkoskő *Asp. acanthicum* tartalmú zöldesszürke, homokos agyagos mészkövében nagyon gyakori, ahol különösen a *Terebratula janitor* fekhelyén igen változatos alakokban jön elő, melyek nagyobbára a *Flexuosák*hoz tartoznak. A Csofronkán nem oly gyakori.

Oppelia tenuilobata Oppel.

1846. *Ammonites pictus costatus*. Quenstedt. *Cephalopoden*. pag. 142. Taf. 9. Fig. 16.

1858. *Am. tenuilobatus*. Oppel *Jura*. pag. 686.

1863. *Am. tenuilobatus*. Oppel. *Paläontologische Mittheilungen*. pag. 160. et 199.

1868. *Am. tenuilobatus*. Pictet. *Mélanges paléontologiques*. pag. 235. Taf. 36. Fig. 10,

1873. *Oppelia tenuilobata* Neumayr. *Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum*. pag. 164.

A Gyilkoskőről általam gyűjtött anyagból dr. Neumayr egy példányt a *tenuilobata*k csoportjához tartozónak ismert föl, de a rossz megtartási állapot következtében eldöntetlenül maradt, hogy vajjon az *Op. tenuilobata*-e vagy az *Op. Frotho*.

Az erdélyi országos museumban szintén van egy rosszul megtartott példány Csofronkáról, a mely ide tartozni látszik. Ez a faj vagy általában az ezen alaksorozathoz tartozók mindenesetre nagyon ritkán jönnek elő.

Oppelia Strombecki. Oppel.

IV. tábla 1. ábra

1846. *Ammonites lingulatus nudus*. Quenstedt. *Cephalopoden*. Taf. 9. Fig. 8.

1858. Am. Strombecki. Oppel Jura. Pag. 687.

1865. Am. Strombecki. Benecke. Über Trias und Jura der Südalpen. Pag. 185.

1873. *Oppelia* Strombecki. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 166.

A lerajzott példány átmérője 81 milliméter, köldökbőssége az átmérőnek 0·20, magassága 0·48, vastagsága 0·30 része. Egész végig kamrázott. A lóbak sokszorosan vannak elágazva.

E fajt csak a csófronkai veres mészkőben találtam. Azonkívül ismeretes még a déli Alpokból, a salzburgi kerületből és Németországból.

A lerajzott csófronkai példány Kolozsvártt az erdélyi országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Oppelia Holbeini. Oppel.

1863. *Ammonites Holbeini*. Oppel. Paläontologische Mittheilungen. Pag. 213.

1865. *Ammonites flexuose*. Benecke. Über Trias und Jura in den Südalpen. Pag. 191. Taf. 10. Fig. 1.

1873. *Oppelia Holbeini*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 166.

A legjellemzőbb példány átmérője 70 milliméter, köldökbőssége az átmérőnek 0·14, magassága 0·55, és vastagsága 0·29 része.

A Gyilkoskőn nem ritka, és habár én a *Terebratula janitor* helyén is föltaláltam, mind a mellett az ez alatti veres mészkőben jobban el van terjedve; a csófronkai veres mészkőben is előjön.

Ezeken kívül a kárpáti szirtekből, a déli Alpokból, és a salzburgi kerületből, továbbá Dél Németországból és Svájczból is ismeretes.

Oppelia Erycina. Gemmellaro.

IV. tábla 2. ábra.

1870. *Oppelia Erycina*. Gemmellaro. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcare a *Terebratula janitor* del Nord di Sicilia. Pag. 50. Tab. 10. Fig. 2.

1873. *Oppelia Erycina*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 166.

A lerajzolt példány átmérője 111 milliméter, köldökbősége az átmérőnek 0·11, magassága 0·54, vastagsága 0·30 része. A méretek a Gemmellaro által leírt példány méreteivel tökéletesen megegyeznek. A bordák sem az kamrázott rész, sem a lakosztály háti oldalán nem végződnek dudorokban, a mi által ez a faj az *Oppelia Holbeinit*-től megkülönböztethető.

A Gyilkoskőn, a *Terebratula janitor* fekhelyén, az *Asp. acanthicum* tartalmú zöld, homokos-agyagos-mészkőben nem nagyon gyakori, Csofronkán a veres mészkőben is előjön.

Ezekén kívül található a sicíliai alsó tithonban.

A lerajzolt gyilkoskői példány Kolozsvártt az erdélyi országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Oppelia compsa. Oppel.

V tábla.

1863. *Ammonites compsus.* Oppel. Paläontologische Mittheilungen. Pag. 215. Taf. 57. Fig. 1.

1865. *Am. compsus.* Benecke. Ueber Trias und Jura der Südalpen. Pag. 185.

1870. *Oppelia compsa.* Zittel. Untertithon. Pag. 71.

1873. *Oppelia compsa.* Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 167.

A Gyilkoskőről származó számos példány közül csak kevés egyezik meg tökéletesen az Oppel leírásával és rajzával.

A lerajzolt példány átmérője 112 millimeter, a köldök bősége az átmérőnek 0·12, magassága 0·53 és vastagsága 0·30 része. A hát szélessége mérsékelt, középvonalán ormot képez és gyenge dudorokkal van fedve, miáltal az itt lerajzolt faj az *Oppelia compsa*-val Oppel megegyezik.

A lerajzolt példány eredetije Kolozsvártt az erdélyi országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Oppelia Kochi. nov. sp.

VI. és VII. tábla. 1. és 2. ábra.

A lerajzolt példány (1 ábra) átmérője 100 mm., s az $\frac{1}{4}$ tekervénynyi lakosztályon a héj meg van tartva. Köldök bősége 0·15, ma-

gassága bár pontosan le nem mérhető, de körülbelül 0.32 század része az átmérőnek.

Háza dombordad, szűk köldökű, a köldök széle éles, jól megtartott példányoknál hátrahajlott, a köldök fala meredek. A köldök széléből egy-egy tekervényen, kezdetben hátrafelé irányult 12—13 erős borda indul ki, melyek azután körív alakban előre görbülnek, és magasságuk felében csomószerűen felduzzadnak; ezekből a csomókból rendszeren 3 ág veszi eredetét, melyek, egy térszerű hajlással, egészen a háti oldalig vonulnak, a hol egy erőteljes dudorban egyesülnek; a dudorok közé ismét 2—3 borda van betolva. A háti oldal nem nagyon széles, kerekített, a külső tekervények középvonala sima, a belsőké dudorokkal van fedve. A lobák keskenyek, hosszúak és finom hegyekben végződnek. A háti lobuson kívül 4 oldallobusa van, melyek az oldallapokon, és egy ötödik, mely a köldök síkján foglal helyet.

A az *Oppelia compsá*-tól az erősen kifejlődött negyedik oldallobus, a köldök élén álló nyereg, továbbá a lapos, kerekített háti oldal és a domború tekervények által különbözik.

Ez a faj a Gyilkoskő zöld homokos-agyagos-mészkövében az *Asp. acanthicum*mal, a *Terebratula janitor* fekhelyén és a Csofronka veres mészkövében jön elő.

A lerajzolt példány Kolozsvártt az erdélyi országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Oppelia pugilis. Neumayr.

1871. *Oppelia pugilis*. Neumayr. Verhandlungen der geol. Reichsanstalt. Pag. 24.

1873 *Oppelia pugilis*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 167. Taf. 32. Fig. 1. 2.

Ez a faj hasonlít az előbbihez, de különbözik attól bővebb köldöke és azáltal, hogy a háti oldalon két-két pár marginál dudor között szintén egy-egy dudor foglal helyet.

A legszebb példány átmérője 69 millimeter, köldökbőssége 0.24, magassága 0.47, és vastagsága 0.30 századrésze az átmérőnek.

A példányok kikészítése alkalmával két marginál dudoron azt észleltem, hogy azok alapjukból látszólag nem egyenesen, hanem spirálisan tekerődve emelkednek ki, és habár a dudoroknak rossz megtartási állapota és az azokat körülvevő kemény kőzet megnehezítik észlelésem valódiságának constataását, mind a mellett nem mulaszthatom el a figyelmet e körülményre fölhívni.

A Gyilkoskőn a *Terebratula janitor* fekhelyén ritka.

Oppelia nobilis. Neumayr.

1873. *Oppelia nobilis.* Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 167. Taf. 32. Fig. 3. 4.

A legjellemzőbb példány átmérője 76 milliméter, a lakosztály egy kis részével, köldökbőssége az átmérőnek 0.27, magassága 0.43, vastagsága 0.27 része. Egy más példánynál, melynek átmérője 92 milliméter és $\frac{1}{4}$ tekervény-lakosztálylyal bir; köldökbőssége az átmérőnek 0.31, magassága 0.40, és vastagsága 0.23 része.

E fajnak nagyon sokféle változata van, főjellegök azonban a bő köldök, a meglehetősen lapos oldalak, az oldallapok felszínének sajátos alakzatai és az erős marginál-dudorok. A lobavonal az *Oppelia compsai*tól különbözik.

A Gyilkoskőn, a *Terebratula janitor* fekhelyén az *Asp. acanthicum* tartalmu zöldesszürke, homokos agyagos mészkőben nem ritka, ugyanitt az alsóbb rétegekben még sohasem találtam.

Oppelia Mikóii. nov. sp.

VI. és VII. tábla. 4. ab. ábra.

A lerajzolt példány átmérője 100 milliméter, és $\frac{1}{4}$ tekervénynyli lakosztálylyal bir. A köldökbőssége 0.14, magassága 0.53, és vastagsága 0.30 része az átmérőnek. Háza lapos, korongalakú, köldök mentes, a belső tekervények kanyargó bordákkal fedvék, melyek a háti oldal szélein erős bütyökké fejlődnek.

A lakosztályon a bordák majdnem egészen eltűnnek és csak bizonyos redők maradnak vissza, melyek a marginal-bütyköktől a köldök felé haladnak. A két oldal erős marginál-bütykei, a keskeny háti oldalon harántul átvonuló redő által összeköttetésben állanak.

Ez a faj az *Oppelia compsai*tól keskeny háta, a nagyon erős dudorai és azoknak — mint az *O. nobilis*nél — a háton keresztül való menetele által feltűnően különbözik. Az *Opp. nobilis*től szűk köldöke különbözteti meg.

Ez a szép faj a Gyilkoskőn a *Terebratula janitor* fekhelyén az *Asp. acanthicum* tartalmú zöld homokos agyagos mészkőben található.

A lerajzolt példány eredetije Kolozsvárt, az erdélyi országos múzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Oppelia Schwageri. Neumayr.

1873. *Oppelia Schwageri*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 168. Taf. 33. Fig. 5.

A legszebb példány átmérője 45 milliméter, köldökbőrsége az átmérőnek 0.40, magassága 0.37, és vastagsága 0.28 része. Ez a faj az *Opp. mobilis*hez közel áll, de mind a mellett feltűnően különbözik attól háti oldalának középvonalán fekvő bütyöksor által, mely amannál hiányzik.

A Gyilkoskőn, a *Terebratula janitor* fekhelyén a zöld homokos agyagos mészkőben ritka.

Oppelia Karreri. Neumayr.

1873. *Oppelia Karreri*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 168. Taf. 31. Fig. 8.

A legjellemzőbb példány átmérője 40 millimeter, köldökbőrsége 0.20, a magassága 0.47, a vastagsága 0.32 része az átmérőnek. E faj leírását illetőleg, Neumayr leírását semmivel sem szükséges pótolnom.

Ez a faj a Gyilkoskő zöld homokos mészkövében, úgy a *Terebratula janitor* fekhelyén, valamint az alsóbb rétegekben is, — a hol egy kissé laposabb, — ritka. A Csofronka veres mészkövében is csak ritkán található.

Ezeket kívül előjön még a salzburgi területben.

Oppelia lithographica. Oppel.

VIII. tábla 3. ab. ábra.

1863. *Ammonites lithographicus*. Oppel. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des kön. bayer. Staates. Pag. 248. Taf. 68. Fig. 1. 2. 3.

1865. *Am. lithographicus*. Benecke. Über Trias und Jura in den Süd-Alpen. Pag. 186.

1869. *Oppelia lithographica*. Zittel. Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen. Pag. 187. Taf. 28. Fig. 21.

1873. *Oppelia lithographica*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 168.

Ezt a fajt dr. Neumayr a Gyilkoskőn találta a zöld mészkő felső részében, úgy látszik azonban, hogy nagyon ritka, mivel az általam több éven keresztül összegyűjtött tartalomdús anyag között egy példány sem található.

Ezenkívül előjön még a solenhofeni lithographicus palában, déli Tyrolban a Diphya mészben és a kárpáti szirtek alsó Tithon emeletében.

Oppelia trachynota. Oppel.

III. tábla. 2. ábra.

1863. *Ammonites trachynotus.* Oppel. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des kön. bayer. Staates. Pag. 214. Taf. 56. Fig. 4.
1870. *Oppelia trachynota.* Zittel. Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithon bildungen. Pag. 188. Taf. 29. Fig. 3.
1873. *Op. trachynota.* Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 169.

A lerajzolt példány átmérője 55 millimeter. Köldökbőrsége az átmérőnek 0.20, a magasság 0.49, a vastagság 0.38 része.

A tekervények oldallapjai erőteljes, hullámos bordákkal vannak fűdve. A háti oldal középvonalán és annak szélein dudorok foglalnak helyet, melyeknek hosszúsága azok szélességénél nagyobb.

Ezt a fajt a Gyilkoskőn, úgy a *Terebratula janitor* fekhelyén az *Asp. acanthicum* tartalmú zöld homokos-agyagos mészkőben, valamint az ez alatt fekvő veres mészkőben is föltaláltam, — a csófronkai veres mészkőben is előjön.

Ezenkívül található még: Württembergben a *tenuilobata* szintben, Schweizban az aargui Cantonban a déli Alpokban, a salzburgi kerületben, a kárpáti szirtmészkőben és a középponti Apeninek alsó Tithon emeletében.

A lerajzolt példány eredetije Kolozsvárt az erdélyi országos Museum gyűjteményében van elhelyezve.

Oppelia Hantkeni nov. sp.

VI. és VII. tábla, 3. ábra.

A lerajzolt példány átmérője, annak szájától a héj megtörött részéig, 26—27 mm. Átmérője, a szájtól a köldökön keresztül az átel-lenben fekvő oldalig, körülbelül 18 mm., az utolsó tekervény magassága (a szájnál) 13 mm. Vastagsága pontosan le nem mérhető, körülbelül

5 mm. A tekervények majd egészen involutok, az oldallapok finom sarlóalakú bordákkal ékesítvék.

Ezen fajból csak egyetlen egy példányt találtam a Gyilkoskő zöld homokos-mészkövében.

Az eredeti példány Kolozsvártt az erdélyi országos museum gyűjteményében van elhelyezve.

Aptychus lamelosus.

IV. tábla 4. ábra.

Az aptichusok a Gyilkoskő zöldesszürke homokos-agyagos mészkövében és a Terebratula janitor fekhelyén igen gyakoriak és az imbricatokhoz tartoznak. Én ott az Oppelia cf. compsának egy példányát találtam, a melyhez az ilyen aptychus volt tapadva, tehát valószínűleg hozzá tartozik.

A lerajzolt példány eredetije Kolozsvártt az erdélyi országos museum gyűjteményeiben őriztetik.

Cosmoceras Waagen.

Ez a genus csak egy faj által van a Gyilkoskő zöld homokos mészkövében képviselve, s ez

Cosmoceras nitidulum Neumayr.

1873. Cosmoceras nitidulum. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum.

E faj a Gyilkoskő zöld homokos mészkövében nagyon ritka.

Perisphinctes Waagen.

A Gyilkoskő zöld homokos mészkövében és a csófronkai veres mészkőben a Perisphinctes- nem úgy a fajok, valamint az egyének számát tekintve gazdagon van képviselve.

A Gyilkoskőn a Terebratula janitor fekhelye alatti rétegekben a Polyplecton ok alaksorozatát különösen gyakran találtam.

Perisphinctes plebejus Neumayr.

1873. Perisphinctes plebejus. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum.

Ezt a *Perisphinctes*-et, melyet 1867-ben az *Asp. acanthicum* tartalmú csófronkai veres mészkőből gyűjtöttem dr. Neumayr irta és rajzolta le.

Perisphinctes metamorphus Neumayr.

1873. *Perisphinctes metamorphus*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Taf, 33. Fig. 7.

A legszebb példány átmérője 84 milliméter; köldökbőssége az átmérőnek 0.35, az utolsó tekervény magassága 0.39, vastagsága 0.29 része. A tekervények számos, finom meghasított bordákkal vannak fődve, melyek a hátsó oldalon átvonulnak.

A Csofronkán és a Gyilkoskőn gyakori, az utóbbi helyen azonban úgy látszik, hogy csak a *Terebratula* janitor fekhelye alatt; legalább én magában a fekhelyben beható vizsgálódásaim dacára sem tudtam föltalálni.

Perisphinctes haliarchus. Neumayr.

1873. *Perisphinctes haliarchus*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum* pag. 177. Taf. 35. Fig. 1—2.

A legszebb, és egész végig osztályozott példánynak átmérője 106 milliméter, a köldök bőssége 0.50, a magassága 0.28 és vastagsága 0.24 századrésze az átmérőnek.

Neumayr szerint a lakosztály a köldök élén dagályosan eredő dudorokkal van fedve, melyek fölfelé lassanként apadva lapos duzzanatokká változnak és mielőtt még az egészen sima háti oldalt elérnék, elenyésznek.

A Csofronkán és a Gyilkoskőn nem ritka. Azonkívül a salzburgi kerületben is előjön.

Perisphinctes Witteanus. Oppel.

IX. tábla 2. ábra.

1847. *Ammonites biplex bifurcatus*. Quenstedt. Cephalopoden. Taf. 12. Fig. 12.

1858. *Ammonites Witteanus*. Oppel. Jura pag. 687.

1873. *Perisphinctes Witteanus*, Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 177.

A közölt rajz másolata a Quenstedt-féle ábrának. A Csofronkán és a Gyikoskőn ritka.

Perisphinctes colubrinus. Reinecke.

VIII. tábla 1. ab. ábra.

1818. *Nautilus colubrinus*. Reinecke. *Maris protogaei Nautilus et Argonautas enumeravit*. Fig. 72.
 1847. *Ammonites colubrinus*. Quenstedt. *Cephalopoden*. pag. 163. Taf. 12. Fig. 10.
 1870. *Perisphinctes colubrinus*. Zittel. *Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen*. Pag. 225. Taf. 33. Fig. 6. és Taf. 34. Fig. 4., 5., 6.
 1873. *Perisphinctes colubrinus*. Neumayr. *Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum*. Pag. 177.

A lerajzolt és egész végig osztályozott példány átmérője 84 milliméter; köldökbőssége 0.48, a magassága 0.28 és a vastagsága 0.35 századrésze az átmérőnek. A köldök mint már az arányból is kitűnik, nagyon bő.

A tekervények kerekerek és csak kevésbé takaroznak, a harántmetszetben szélességük valamivel nagyobb mint nagyságuk; a tekervények egyenes erős bordákkal vannak fedve, melyek közéjük felül két ágra oszlnak és a háti oldalon átvonulnak. A bordák száma a külső tekervényen 34, a belsőn 40. Befűződések is jönnek azokon elő. A lóbák menete a rajzból kivető.

Az *Asp. acanthicum* tartalmú csófronkai veres mészkőben nem nagyon gyakori.

Perisphinctes acer. Neumayr.

1871. *Perisphinctes acer*. Neumayr. *Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt*. Pag. 24.
 1873. *Perisphinctes acer*. Neumayr. *Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum*. Pag. 179. Taf. 37 és 38.

A csófronkai veres mészkőből gyűjtött legszebb példánynak átmérője 79 milliméter; köldökbőssége az átmérőnek 0.41. a magassága 0.32 és vastagsága 0.30 része. Az utolsó tekervény 30 erőteljes bordával van fedve, melyek közéjük felül három ágra oszolván, a háti oldalon átvonulnak. Harántmetszete kerekded, magassága és szélessége majdnem egyenlő. A tekervények befűződésekkal vannak ellátva.

Perisphinctes Ulmensis. Opp.

XI tábla 1. ab. ábra.

1863 *Ammonites Ulmensis*. Oppel. Paläontologische Mittheilungen. Pag. 261. Taf. 74. Fig. 1–4.

1873. *Perisphinctes Ulmensis*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanticum*. pag. 181.

Habár lakosztálylallyal ellátott példányok nem állanak rendelkezésemre és az Oppel-féle leírásban sem a vastagság, sem a lobák nincsenek adva, mindamellett az itt lerajzolt példány megegyezni látszik az Oppel ábrájával. Átmérője 96 milliméter, köldökbőssége az átmérőnek 0.24, vastagsága 0.25 és magassága 0.32 része. A belső tekervények tömötten egymás mellett álló számos sugaras bordával vannak fedve, melyek közepükön felül két ágra oszlanak. Harántmetszete tojásdad, s magassági mérete nagyobb mint a szélességi méret.

A Gyilkoskőn és Csofronkán az *Asp. acanthicum* tartalmú zöld és veres mészkőben a *Terebratula janitor* fekhelyén található, és pedig más hasonló fajok társaságban, melyeknek — ha szinte nem bírnak lakosztálylallyal — hová tartozásuk kétséges, azonban hasonló szerkezet mellett kiindulási pontokul szolgálhat a magasság és vastagság.

Ezenkívül a *Perisphinctes Ulmensis* előjön még Ulm környékén, Württembergben, Solenhofennél Bajorországban és Schweizban a Solothurn Cantonban.

Perisphinctes polyplocus. Reinecke.

1818. *Nautilus polyplocus*. Reinecke. Nautili et Argonaute Pag. 61. Taf. 2. Fig. 13 14.

1830. *Ammonites planulatus comprimatus*. Zithen. Versteinerungen Württembergs. Taf. 8. Fig. 5. 6.

1840. *Am. planulatus anus*. Zithen. U. o. Taf. 8. Fig. 7. 8.

1840. *Am. subfascicularis*. d'Orbigny. Cephalopodes Cretacées. Tab. 30.

1848. *Am. polyplocus parabolis*. Quenstedt. Cephalopoden. Pag. 161. Taf. 12. Fig. 2–5.

1859 *Am. polyplocus parabolis*. Quenstedt. Jura. Pag. 603. Taf. 76. Fig. 2–4.

1863. *Am. polyplocus* Oppel. Paläontologische Mittheilungen. Pag. 244.

1869. *Am. subfascicularis*. Pictet. Mélanges paléontologiques. Pag. 250.

1873. *Perisphinctes polyplocus*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit

Asp. acanthicum. Pag. 182. Taf. 34. Fig. 2.

Ebből, a Gyilkoskőn ritkán előjövő fajból több roszul megtartott példány és töredék áll rendelkezésemre,

Dr. Neumayr észleletei szerint a Perisphinctes pölyplocus a mediterrán tartományok keleti részének acanthicus rétegeiben ritka, így a Gyilkoskőn kívül a Bánáthban és a Salzburgi kerületben található; míg ellenben a mediterrán-provincia nyugoti részének Tenuilobota szintjében, továbbá Franciaországban, Württembergben és Schweiznak északkeleti részében, úgy szintén Franciaországban Boulognenál nagyon gyakori.

Perisphinctes geron. Zittel.

XII. és XIII. tábla 2. ab. ábra.

1870. Perisphinctes geron. Zittel. Die Fauna der älterer Cephalopoden führenden Tithonbildungen. Pag. 230. Taf. 35

1870. Per. geron. Gemmelaro. Studi di palaeontologici sulla Fauna del Calcare a Terebratula janitor, del Nord di Sicilia. Pag. 56.

1873. Per. geron. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. Pag. 181.

A Csofronkáról származó s itt lerajzolt példány a Per. geronnal Zitt. megegyezik. A lapos, korongalakú háznak átmérője 92 milliméter. Küldökbősége az átmérőnek 0.36, magassága 0.34 része, vastagsága pontosan le nem mérhető.

Külső tekervénye haránt metszetének magassága sokkal nagyobb szélességénél, s a háti oldal felé keskenyedik, miáltal 60—70 milliméter átmérő mellett is már megkülönböztethető a Per. Ulmensistől. A tekervények szorosan egymás mellett álló és előre hajló éles bordákkal vannak fedve, melyek valamivel a középen felül két ágra oszlanak és a háti oldalon átvonulnak.

A Per. geron a Csofronka veres mészkövében, valamint a Gyilkoskőn, az Asp. acanthicum tartalú zöld homokos mészkőben nem gyakori.

Erdélyen kívül ismeretes még Volano, Toldi, Serrada Pazzon, és Folgioriabb Diphya mészkövéből, a Rove Cuparól a Monte Catrian tithoni márványából, a rogozniki szirt mészkövéből és Maruszináról.

Az eredeti példány Kolozsvárt az erdélyi országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Perisphinctes subpunctatus Neumayr.

1873. *Perisphinctes subpunctatus*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 181.

A legszebb példányt a Gyilkoskő homokos zöld mészkövéből gyűjtöttem. Ezen, egész végig osztályozott példánynak átmérője 93 milliméter, köldök bősége 0·51, magassága 0·27 része az átmérőnek, vastagsága, mely a dr. Neumayr által leírt példányon nem volt pontosan lemérhető az előttem fekvő jól megtartott példányon az átmérőnek 0·24 részét teszi.

Haránt metszete a körhöz közeledik. A tekervények 31, dr. Neumayr szerint 45, egyenesen haladó, éles, sugaras bordával vannak fedve, ezek az oldallapok közepén dudorra duzzadnak fel és itt 3 ágra oszlanak, melyek a háti oldal közepéhez közel végződnek, miáltal egy háti barázda képződik. A lobák jellege a rajzból kitűnik, a két tagú nyergek közül a külső nem igen széles, míg a belső erősen hasogatott.

A *Perisphinctes subpunctatus* a Gyilkoskőn és Szt.-Ágothánál a salzburgi területben igen ritka.

Perisphinctes Lothari. Oppel.

VIII. tábla 2. ab. ábra.

1862. *Ammonites Lothari*. Opp. Paläontologische Mittheilungen. Pag. 244. Tab. 64. Fig. 6.

1873. *Perisphinctes Lothari*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 183.

A lerajzolt példánynak átmérője 89 milliméter, és a tekervény hossza $\frac{1}{3}$ -adának megfelelő lakosztály-darabbal bir.

Köldökbősége 0·39, magassága 0·35 része az átmérőnek; vastagsága pontosan le nem mérhető, de sokkal csekélyebb a magasságnál. Egy más példányon, melynek átmérője 94 mm., a vastagsága ezen átmérőnek 0·26 részét teszi. A tekervények aránylag magasak, haránt metszetük a köldökélen a legszélesebb; a forradási lap ferdén beeső.

A belső tekervények sűrű és meglehetősen éles, a külsők pedig ritkább, erős és kissé előregörbülő bordákkal vannak fedve. A külső tekervényen 43 olvasható meg.

A lakosztályon a meglehetősen ritkán álló bordák a köldök élén

erednek és igen erőteljesek, körülbelől magasságuk felében kissé el-lapulnak és két ágra oszolnak, mely ágak ismét ketté válnak, és mint sűrűen álló bordák, a háti oldalon átvonulnak. A légkamrák tekervé-nyének bordái a háti oldal közelében szintén többszörösen elágaznak, de legfőleg 3 másodlagos bordát képeznek.

A lerajzolt példányt a Gyilkoskő Asp. acanthicum tartalmú réte-geiben találtam, a hol a Perisphinctes Lothari nagyon ritka. Előjöv-ele úgy látszik csak azon rétegesoportra szorítkozik, mely a Terebra-tula janitor tartalmú rétegek alatt fekszik, mert ez e csoportban már nem található.

A Perisphinctes Lothari előjön még Badenben az Oppelia tenuilo-bata szintben, és Argau kantonban Schweizban.

A lerajzolt példány Kolozsvártt az erdélyi országos muzeum-egylet gyűjteményében van.

Perisphinctes siculicus. nov. sp.

IX. tábla 3. ábra.

A természetes nagyságban lerajzolt példány a Gyilkoskő Asp. acanthicum tartalmú zöld homokos - agyagos mészkővéből származik, nagysága 115 milliméter és egész végig kamrázott. Köldökbősége 0.45, magassága 0.28, és vastagsága a héj szájánál 0.23 része az átmérőnek.

Az utolsó tekervénynek harant metszete majdnem négyszögű és csak a köldökél tájékán kissé duzzadt, a tekervények különben kerek-dedek. A forradási lap majdnem derékszög alatt hajlik be. A tekervé-nyek háromszorosan hasogatott erős sugaras bordákkal vannak fedve, az utolsó tekervényen 48 foglal helyet, már a forradásnál kezdődnek és a köldökélen [a legerősebbek, magasságuk kétharmadában három ágra oszolva, a háti oldalon erőteljesen keresztül vonulnak.

A külső tekervény két erő befűződéssel bír.

A Perisphinctes siculicus legközelebb áll a Per. selectus-hoz. Neum. de különbözik ettől nagysága által, mert míg ez utóbbi már 87 milli-méter átmérőnél kétharmad tekervénynek megfelelő lakkamrával bír, addig a Per. siculicus 115 milliméter átmérő mellett is még egész vé-gig kamrázott; továbbá ennél az igen számos sugaras borda egyene-sen halad, míg a Per. selectusnál feltűnően előre görbülvék.

A Per. siculicus a Gyilkoskőn a zöld homokos - agyagos vaské-neg-tartalmú mészkőben jön elő, a Terebratula janitor Piet. fekhelye alatt ritka.

Perisphinctes Tantalus. nov. sp.

XII. és XIII. tábla 1 abc. ábra.

Ebből a *Perisphinctes*ből több, különböző nagyságú példány áll rendelkezésemre. A legnagyobb átmérője 250 milliméter és egy egész tekervénynyi lakkamrája van. 180 milliméter átmérő mellett köldökbősége 0.49, magassága 0.29 és vastagsága 0.33 része az átmérőnek. 105 milliméter átmérő mellett köldök bősége 0.45, a magassága 0.31 és vastagsága 0.33 része az átmérőnek. 50 milliméter átmérő mellett a köldök bősége 0.48, a magassága 0.34, és vastagsága 0.44 része az átmérőnek. A belső tekervények számos sűrű, egyenes és éles sugárirányú bordával vannak fedve, melyek magasságuk kétharmadában két ágra oszlanak és a háti oldalon keresztül vonulnak. 190 milliméter átmérőnél a már távolabb álló bordák három ágra oszlanak és a háti oldalon szintén áthuzódnak. 250 milliméter átmérőnél a lakosztály tekervényén az erősen felduzzadt és előre görbülő bordák négy ágra oszlanak és pedig oly formán, hogy a legkülső a héj szája felé fekvő ág a legmélyebben, az arra következők mind magasabbra nyújtják ágaikat a háti oldalfelé, ezenkívül az így létrejött borda-pamatok közé még más rövid bordák tolódnak be, melyek mindnyájan átvonulnak a háti oldalon; némely példány belső tekervényeinek háti oldalán egy sekély barázda van kifejlődve. Haránt metszete kerekded, a metszet szélessége nagyobb mint magassága. A forradás felé meredeken beeső kerekded tekervények száma 6—7, és minden következő, az előtte valónak egyharmadát beborítja. A belső tekervények 2—3 befűződéssel birnak.

A lóba-rajz a *Per. transitorius*-ával *Oppel*. megegyezik.

Perisphinctes Tantalus közel áll a *Perisphinctes Ulmensis*hez *Opp.* oly példányokon, melyeknél csak a belső tekervények vannak megtartva, már a kerekded és széles haránt metszet által különböztethető meg, ha azonban a lakkamra is jelen van, a kettőt összeeserélni nem is lehet. Méginkább hasonlít, úgy ékitményeit valamint lobarajzait tekintve a *Perisphinctes contiguus*-hoz *Catullo*, de ettől is haránt metszete által feltűnően különbözik, mert a *Per. contiguus*-é tojásdad, hol a magasság nagyobb mint a szélesség, a *Per. Tantalus*-é pedig kerekded, és szélességi mérete nagyobb mint a magassági méret.

Meglehetősen gyakori a Gyilkoskő *Aspidoceras acanthicum* tartalmú zöld, homokos-agyagos mészkővében a *Terebratula janitor* fekhelyén.

Az eredeti példány Kolozsvárt, az erdélyi országos Muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Perisphinctes oxypleurus. nov. sp.

IX. táb. 1. ábra.

Habár a rendelkezésemre álló példány nincsen egészen megtartva, mindamellett alakja és ékitményei által annyira eltér valamennyi a Gyilkoskőn oly nagy mennyiségben előjövő *Perisphinctes*től, hogy külön leírása és lerajzolása szükségessé vált.

A lerajzolt példány átmérője 50 millimeter, köldökbőssége az átmérőnek 0.34, magassága 0.40 és vastagsága 0.28 része. A ház korongalakúan lapított. Harántmetszetének magassága nagyobb mind szélessége. A háti oldal laposan kerekített. A tekervények oldalai számos éles és szűrűen elhelyezett bordával vannak fedve, az 50 millimeter átmérőjű példány külső tekervényének felén 37, és az egész belső tekervényen 60 olvasható meg. A bordák magasságuk kétharmadában két ágra oszlanak és e helyen kissé előre görbülnek. Az így elágazott bordák a háti oldal közép vonaláig nyulnak fel, a hol a tekervény ellenkező oldalának hasonló bordáival egyesülnek.

Ez a faj a *Perisphinctes Richter*hez Oppel áll közel, de ettől méreteinek viszonya által is már megkülönböztethető, de eltér még a sokkal számosabb, finomabb és sűrűbben álló bordái valamint a laposan kerekített háti oldala által.

A Gyilkoskőn a zöld homokos mészkőben nagyon ritkán jön elő, az egyetlen példányt a *Terebratula janitor* fekhelyének legmagasabb rétegeiben találtam.

Az eredeti példány Kolozsvárt az erdélyi országos Muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Perisphinctes stenonotus. nov. sp.

X. táb. 2. ábra.

Háza igen lapos koronyalakú, egymást csak kevésbé takaró 3 tekervénnyel, a köldök bő, az oldallapok lelapították és csak kevésbé domboródtak. A tekervények harántmetszetének magassága sokkal nagyobb mint a szélessége, elliptikus, elkeskenyedő háti és kiszélesedő

hási részszel. A tekervények számos, háromszorosan hasogatott bordával vannak fedve.

A lerajzolt példány átmérője — melyen a lakosztály majdnem egy féltekervényt foglal el — 100 milliméter, köldökbőssége 0.48, magassága 0.29 és vastagsága 0.21 százada az átmérőnek.

A külső tekervényen 54 egyenes sugárirányú borda van, ezek a köldök élén kezdődnek és a háti oldal felé lassacskán megvastagodva, magasságuk $\frac{2}{3}$ -ában 3 közép erősségű ágra hasadnak és az elkeskenyedő háti oldalon erőteljesen átvonulnak, a mint ezt egy jól megtartott héj darabon észlelni lehet.

A *Perisphinctes stenonotus* a *Per. siculicustól* már egész külleme által is feltűnően különbözik, különösen azonban a magas szájnnyílása, a lapított tekervények, a sűrűn álló és finomabb bordák, de főképp a keskeny háti oldal szolgálnak megkülönböztetésül.

Ezt a fajt a Gyilkoskő *Aspidoceras acanthicum* tartalmú veres agyagos mészkövében találtam a *Terebratula janitor* fekhelye alatt, és itt úgy látszik, hogy nagyon ritka.

Az eredeti példány Kolozsvárt az erdélyi országos Múzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Perisphinctes fasciferus. Neumayr.

1859. *Ammonites polyplocus*. Quenstedt. Jura. Taf. 75. Fig. 5.

1873. *Perisphinctes fasciferus*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*.

Ezt az alakot, mely a Polyplokok csoportjához tartozik, Dr. Neumayr különítette el, a mire a magas tekervények, a szűk köldök és az ékítmények szolgáltattak alkalmat, a mennyiben a köldök élén kezdődő bordák, számra nézve egy-egy tekervényen 30—40, magasságuk felében hat ágra oszolnak és ezek a háti oldalon átvonulnak.

Ezen *Perisphinctes*-nek egyetlen példányát a Gyilkoskőn találtam 1866-ban, azután csak jelentéktelen és rosszul megtartott töredékekhez juthattam.

Perisphinctes Eumelus. d'Orbigny.

XI. táb. 3. ab ábra.

1847. *Ammonites Eumelus*. d'Orb. Paléontologie Française, Terrain Jurassiques. Tab. 216. Fig. 1—3.

1872. *Ammonites Eumelus*. Loriol. Etages jurassiques superieures de la Haute Marne. Tab. 3. Fig. 6.

1873. *Perisphinctes Eumelus*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*.

A lerajzolt példány a csófronkai *Asp. acanthicum* tartalmú veres mészkőből való és a d'Orbigny által a francia kimmeridgienből lerajzolt példánnyal anyagiban megegyezik, hogy egy első bordának mindig 3 másodlagos borda felel meg, de vastagságukat illetőleg kissé eltérnek egymástól, mert a Csofronkai példány kissé duzzadtabb, s így valamennyire az *Aspidoceras* alakra emlékeztet.

A *Perisph.* *Eumelus* a Gyilkoskő zöld homokos-agyagos mészkővében is előjön, ez azonban Dr. Neumayr szerint a d'Orbigny féléől csekélyebb számú másodlagos bordái által tér el.

Az eredeti példány Kolozsvárt az erdélyi országos Muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Perisphinctes platynotus. Reinecke.

XI. táb. 2. ab ábra.

1818. *Nautilus platynotus*. Reinecke. *Maris protogaei Nautilus etc.* Fig. 41.

1847. *Ammonites Reineckianus*. Quenstedt. *Cephalopoden*. pag. 198. Taf. 15. Fig. 13.

1858. *Ammonites platynotus*. Oppel. *Jura*. pag. 687.

1858. *Ammonites Reineckianus*. Quenstedt. *Jura*. pag. 615. Taf. 76. Fig. 5.

1873. *Perisphinctes platynotus*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 184.

A lerajzolt példány a csófronkai veres mészkőből való, és a Quenstedt által lerajzolt-tal (*Cephalopoden*. Taf. 15.) megegyezik.

Kolozsvárt az erdélyi országos Muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Perisphinctes hospes. Neumayr.

1871. *Perisphinctes hospes*. Neumayr. *Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt* pag. 23.

1873. *Per. hospes*. Neumayer. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 185. Taf. 39. Fig. 3.

Ezt a fajt a háti oldalán levő lapos szalag jellemzi. A Csofronkán és Gyilkoskőn is előjön.

Erdélyen kívül a Salzburgi kerületben található.

Perisphinctes hetaerus. nov. sp.

X. táb. 1. ab ábra.

A lerajzolt, egész végig osztályozott példánynak átmérője 78 milliméter, köldökbőssége az átmérőnek 0.43, magassága 0.34 és vastagsága 0.21 része. A héj tökéletesen hiányzik. A háti oldal kerekített, és egy széles barázdával van ellátva. A ház lapos korongalakú, egymást csak kevésbé takaró 5 tekervénynyel. Köldöke bő, gyengén bemélyedett. Harántmetszete elliptikus; az átmetszett magassága majdnem kétszer oly nagy mint szélessége. A tekervények számos, sűrűen egymásmellett álló S alakban görbülő, nagyobbára egyszerű bordákkal vannak fedve, számra nézve egy-egy tekervényen 44, a külsőn pedig 54 foglal helyet; ezek a háti oldalnak lehajlásán végződnek egy kis megvastagodásban, a széles háti barázda határfalait képezvén.

A *Perisphinctes hetaerus* közel áll a *Per. hospes*-hez Neum., de különbözik ettől számosabb, sűrűbben álló S alakban görbített bordái, különösen azonban a széles hátbarázdája által.

A loba rajzot leábrázolni lehetetlen volt.

Az *Aspidoceras acanthicum* tartalmú rétegekből ez a negyedik *Perisphinctes* alak, a mely lapos hátbarázdával bír.

A Gyilkoskőn az *Aspidoceras acanthicum* tartalmú veres, homokos-agyagos-mészköben csak ritkán található egészen megtartva, és a mint látszik csak a legmélyebb rétegekben a *Terebratula janitor* fekhelye alatt, úgyszintén a csőfronkai veres mészkőben is előjön.

Az eredeti példány Kolozsvárt az erdélyi országos Múzeum gyűjteményében van elhelyezve.

*Simoceras.**Simoceras Benianum. Catullo.*

1853. *Ammonites Benianus*. Catullo. *Interne ad una clastificazione delle calcarie rosso*. Tab. 2. Fig. 2.
1870. *Perisphinctes* (?) *Benianus*. Zittel. *Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen*. pag. 219. Taf. 33. Fig. 7.
1870. *Simoceras Benianum*. Gemmellaro. *Studii paläontologici sulla Fauna del calcare a Terebratula janitor del Nord di Sicilia*. pag. 54. Tab. 12. Fig. 1.
1873. *Simoceras Benianum*. Neumayr. *Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum* pag. 186.

A Csofronka veres mészkövéből általam összegyűjtött anyagban ezen fajnak csak két töredék példánya volt meghatározható, a következőtől abban különbözik, hogy duzzadt és egymástól távolabbra fekvő bordái a hátoldalon keresztül vonulnak.

Simoceras Herbachii. v. Hauer.

1866. Ammonites Herbachii. v. Hauer. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 194.
 1868. Am. Herbachii. Mojsisovits. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 112.
 1868. Am. Herbachii. Zittel. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt. Bd. 18. pag. 609.
 1873. Simoceras Herbachii. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. pag. 186. Taf. 40. Fig. 1. 2.

A mi e faj ismertetését illeti, Neumayr leírására utalok, a melyet semmivel sem szükséges pótolnom.

Ugy a Csofronkán, valamint a Gyilkoskőn is elég gyakori, az utóbbi lelhelyen azonban úgy látszik, hogy csak a Terebratula janitor fekhelye alatti rétegekben jön elő, mert magában a Terebratula janitor fekhelyében egy példányt sem találhattam, az egyes kőtuskokban előjövő példányoknak eredeti fekhelye bizonytalan.

A Neumayr által lerajzolt példány eredetije Kolozsvárt az erdélyi országos Muzeum birtokában van.

Simoceras explanatum. Neumayr.

1873. Simoceras explanatum. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. pag. 187. Tab. 40. Fig. 3.

Ezen Dr. Neumayr által leírt és lerajzolt fajt úgy a Csofronkán mint a Gyilkoskőn is feltaláltam, csak hogy ez utóbbi lelhelyen eredeti fekhelye bizonytalan. E faj még a salzburgi kerületből is ismeretes.

Simoceras teres. Neumayr.

1873. Simoceras teres. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. pag. 187. Taf. 40. Fig. 4. 5.

A legszebb példánynak átmérője 79 millimeter. A köldök bősége az átmérőnek 0.60, magassága 0.22 és vastagsága 0.25 része. Egy második példánynak átmérője 57 milliméter, köldökbősége az átmérőnek 0.59, magassága 0.21 és vastagsága 0.29 része. Fiatal példányok-

nak a *Simoceras Herbiehii*-től való megkülönböztetésére igen jellemző a vastagság, mely az *S. teres*-nél a magasságot tetemesen felülmúlja.

Előjön a Csofronkának veres és a Gyilkoskőnek zöld és veres mészkövében, a hol csak a Tereb. janitor fekhelye alatti rétegekben találhattam fel.

Aspidoceras Zittel.

Aspidoceras Hajnaldi Herbieh.

XIV. és XV. tábla 1 ab. ábra.

1868. *Ammonites Hajnaldi*. Herbieh. Beiträge zur Paläontologie Siebenbürgens. Pag. 12.

1873. *Aspidoceras Hajnaldi*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 194. Taf. 42. Fig. 3.

Ez a faj, melyet dr. Neumayr fent idézett munkájában leír és le rajzol — miután a Gyilkoskő zöld mészkövében csak egy példányát találhattam, — ugy látszik, hogy e lelhelyen meg lehetős ritka. A talált példánynak átmérője 55 milliméter, köldökbőssége az átmérőnek 0.38, magassága 0.33 része.

Aspidoceras Rüppellense. d'Orbigny.

1847. *Amm. perarmatus mamillatus*. Quenstedt. Cephalopoden. Taf. 16. Fig. 11.

1849. *Amm. Rüppellensis*. d'Orb. Paléontologie française. Tab. 205.

1858. *Amm. perarmatus*. Quenst. Jura. Pag. 613. Taf. 76. Fig. 1.

1858. *Amm. Rüppellensis*. Oppel. Jura. Pag. 687.

1865. *Amm. Rüppellensis*. Benecke. Über Jura und Trias in den Süd-Alpen. Pag. 182.

1873. *Aspidoceras Rüppellense*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 193.

Én ebből a fajból úgy a Gyilkoskőnek, valamint a Csofronkának *Asp. acanthicum* rétegeiben csak rosszul megtartott kőmagvakat gyűjtöttem. Ugyanezen lelhelyekről említi föl dr. Neumayr is.

Ezenkívül ismeretes még déli Tyrolaak szirt-mészkövéből, a Bá-nátból, déli Németország és Franciaországból.

Aspidoceras Wolfi. Neumayr.

1873. *Aspidoceras Wolfi.* Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 195. Taf. 38. Fig. 5.

Ezt a fajt különösen jellemzi a tökéletesen sima héj, a melyen dartszimények egyáltalában nem jönnek elő. Külsőalakját tekintve azonban megegyezik az *Asp. acanthicummal*. A Gyilkoskőn és Csofrónk n nem igen gyakori.

Aspidoceras Báthori. nov. sp.

XIX. tábla 4 ab ábra.

A lerajzolt példánynak átmérője 52 milliméter, és egész végig kamrázott. Köldökbőssége az átmérőnek 0.29, magassága 0.41 és vastagsága 0.41 része. A ház mérsékelten duzzadt, a tekervények csaknem félig takarják egymást, a hátoldal kerekített, az oldallapok gyengén domborodottak, a külsők kissé ellapulván. Haránt metszetének szélessége egyenlő annak magasságával.

A köldök mélysége mérsékelt és eléggé bő. A tekervényeken két csomósor észlelhető, melyek egymással egy borda vagy egy redő által függnék össze, 26 milliméter átmérő mellett a külső csomók eltűnnek és csak a belsők, vagyis a köldökélen levők maradnak, s ezek egyes redőkben a köldök szélén lehuzódnak. A külső tekervényen 14 csomó foglal helyet, melyek gyenge redőkben folytatódván, az oldallapokon keresztül egészen a háti oldal középvonaláig nyulnak.

Ez a faj közel áll az *Asp. Haynaldi*hoz, de megkülönböztethető attól szűkebb köldöke, gyengébb és kisebb számú csomói és végre magassági és szélességi méretei által.

Csak egyetlen egy példányát találtam a Gyilkoskőnek *Asp. acanthicum* tartalmú zöld homokos mészkövében, és azt is egy kőtuskóban, melyről bizonytalan, hogy valjon a *Terebratula janitor* fehélyéről való-e?

Ez a példány Kolozsvárrt, az erd. országos muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Aspidoceras acanthicum Oppel.

XVI. és XVII. tábla 2. ábra.

1862. *Ammonites acanthicus*. Oppel. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des königl. bayer. Staates. Pag. 219.
1865. *Am. acanthicum*. Benecke. Über Trias und Jura in den Südalpen. Pag. 180.
1873. *Aspidoceras acanthicum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 195. Taf. 41.

A Székelyföldnek hegységeiben igen sok *Asp. acanthicum*-ot gyűjtöttem össze, de különösen a nagyhagymási hegyvonulatnak kövületében dús pontjain, a Gyilkoskőn és Csofronkán, a hol ez a faj igen gyakori és a legkülönbözőbb nagyságban található. Az eddig talált legnagyobb példánynak átmérője 226 milliméter, és az Oppel által megadott méreteknél tökéletesen megfelel.

A lerajzolt példánynak átmérője 76 milliméter, a köldök bősége az átmérőnek 0.31, magassága 0.43 és vastagsága 0.34 része. A siphonalis lobuson kívül két oldallobus van az oldallapokon és egy a merőlegesen álló köldököldalon.

Az *Asp. acanthicum* tudvalevőleg nagyon el van terjedve, a déli Alpok különböző pontjai, a magyar-galicziai kárpáti szirtvonalatban, továbbá Bajorországban, Württembergben, Svájcban és valószínűleg Franciaországban is található.

Aspidoceras microplum Oppel.

XIV. és XV. tábla, 4. ábra.

1862. *Ammonites microplus*. Oppel. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des kön. bayer. Staates. Pag. 218. Taf. 58. Fig. 4.
1873. *Aspidoceras microplum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. Pag. 196.

Habár az Oppel által leírt és lerajzolt és az itt tárgyalás alatt levő példány között némi különbségek merülnek is fel, — a melyek valószínűleg az Oppel által felhasznált példánynak rossz megtartási állapotában találják magyarázatukat, — mindamellett én e kettőt azonosíthatónak tartom. A lerajzolt és egy tekervénynek megfelelő lakosztálylyal bíró példánynak átmérője 96 milliméter, köldökbősége az

átmérőnek 0.48, magassága 0.29 és vastagsága 0.25 része. A ház lapos, korongalakú, a tekervények domborodottak, a hátoldal kerekített. A belső tekervényeknek köldökélén egy-egy meneten 21—22 csomó észlelhető, melyek ott hol a lakosztály kezdődik, megritkulnak, míg végre egészen elenyésznek; a lakkamrának végső részén ezek helyett sarlóalakú redők lépnek föl, melyek kereszttilvonulnak a háti vonalon. A lobák és nyergek meglehetősen esetlenek.

Ez a faj úgy a Gyilkoskőnek Asp. acanthicum tartalmú zöld homokos-agyagos mészkövében, a Terebratula janitor fekhelyén, valamint a Csofronka veres mészkövében is igen ritka.

Előjön még Bajorországban, déli Tyrol és déli Franciaországban.

A rajznak megfelelő eredeti példány Kolozvárt az erd. nemzeti muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Aspidoceras longispinum. Sowerby.

XVI. és XVII. tábla, 1. ábra.

1825. Ammonites longispinus. Sowerby. Mineral Conchology. Tab. 501. Fig. 2.
 1863. Am. iphicens. Oppel. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des königl. bayer. Staates. Pag. 218. Taf. 60. Fig. 2.
 1870. Aspidoceras iphicerum. Zittel. Die Fauna der älteren Tithonbildungen. Pag. 193. Taf. 30. Fig. 1.
 1873. Aspidoceras longispinum. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. Pag. 196. Taf. 42. Fig. 1.

E fajból a Székelyföldön számos, nagyságra nézve igen különböző példányt gyűjtöttem. A legnagyobb példánynak átmérője 223 milliméter, köldökének bősége 0.38, magassága 0.38 és vastagsága 0.40 része az átmérőnek. A lakosztály majdnem egy egész tekervényt foglal el és két sor hatalmas tövisszerű nyúlványnyal van fedve, melyek közül az egyik a köldökélén, a másik pedig a háti oldal közelében van. Egy meneten 15 ily tövisnyúlván olvasható meg. A köldökélén állók befelé, a háti oldalon állók pedig kifelé hajolnak. A lakosztálynak végső részén ezek a tövissek egy széles és erős borda által vannak összekötve, a mely ugyan átvonul a háti oldalon, de ott gyengébbé lesz, s néha két ágra is oszlik.

Egy kisebb példánynak köldökbősége — 89 milliméter átmérő mellett — az átmérőnek 0.31, magassága 0.41 és vastagsága 0.52 része.

A másik példánynál ellenben 191 milliméter átmérő mellett a köldök bősége az átmérőjének 0·31, magassága 0·42 és vastagsága 0·40 része.

A lerajzolt példány átmérője — a mely $\frac{1}{4}$ tekervénynyi lak-kamrával bir — 132 milliméter, a köldök bősége az átmérőnek 0·34, magassága 0·38 és vastagsága 0·45 része, a mely méretek tökéletesen megegyeznek az Oppel által leírt példány méreteivel. Háti oldala ke-rekített, a tekervények domborúak, a köldök mély és meglehetősen szé-les. Harántmetszetének szélessége nagyobb, mint a magassága. A te-kervényeken két sor tövisszerű nyúlvány vonul végig, a melyek közül a belső a köldökélen, a külső pedig az oldallapok közepén felül he-lyezkedett el, az egyes nyúlványokat bordaszerű kiemelkedés köti ösz-sze. A belső sorban 14, a külsőben 10 ily nyúlvány olvasható meg.

Ez a faj a Gyilkoskőnek *Aspidoceras acanthicum* tartalmú zöld homokos-agyagos-mészkövében a *Terebratula janitor* fekhelyén, vala-mint a Csofronkának veres mészkövében is meglehetősen gyakori és több-nyire nagy példányokban jön elő.

Ismeretes még ezenkívül a déli Alpok, a salzburgi terület, a kár-páti szirtek, Svájc és déli Franciaország *Oppelia tenuilobata* szintjé-ből; továbbá Württemberg és Bajorországból és a Középpappeninek ti-thoni emeletéből.

A lerajzolt példány Kolozsvártt az erd. muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Aspidoceras binodum. Oppel.

1847. *Ammonites inflatus binodus*. Quenstedt. *Cephalopoden*. Taf. 16. Fig. 10.

1863. *Am. binodus*. Oppel. *Paläontologische Mittheilungen*. Pag. 217.

1873. *Aspidoceras binodum*. Neumayr. *Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum*. Pag. 198.

Dr. Neumayr ezt a fajt az általam a Gyilkoskőn és Csofronkán összegyűjtött anyagból említi föl.

Ezenkívül előjön még déli Tyrol- és Németor-zágnak *tenuilobata*-rétegeiben.

Aspidoceras bispinosum Ziethen

1831. *Ammonites bispinosum*. Ziethen. *Versteinerungen Württembergs* Taf. 16. Fig. 4.

1868. *Am. iphicerus*. Pictet. *Mélanges Paléontologiques* Tab. 37. Fig. 4.
 1873. *Aspidoceras bispinosum* Neumayr. *Die Fauna der Schichten mit*
Asp. acanthicum pag. 198.

Ebből a fajból eddigelé csak egyetlen egy példány találtatott a Csofronkának *Asp. acanthicum* tartalmú veres mészkövében.

Aspidoceras liparum Oppel.

XVIII. tábla.

1862. *Ammonites liparus*. Oppel. *Paläontologische Mittheilungen aus*
dem Museum des kön. bayer. Staates. pag. 220. Taf. 59. Fig. 1.
 1873. *Aspidoceras liparum*. Neumayr. *Die Fauna der Schichten mit*
Asp. acanthicum. pag. 198.

A lerajzolt példánynak átmérője 123 milliméter, köldökbősege az átmérőnek 0·33, magassága 0·43 és vastagságá 0·44 része. A lakamara majdnem egy egész tekervényt foglal el és csaknem a szájig van meg tartva. A hátoldal erősen domborodott. A meredeken beeső köldöksíknak élén 12 befelé hajló erős töviszerű nyulvány van kifejlődve, a melyekből erősen domborodott redők indulnak ki és a hátoldalon keresztül vonulván, a száj közelében rovatokkal vannak ellátva.

Előjön a Gyilkoskőnek *Asp. acanthicum* tartalmú zöld homokos-agyagos mészkövében a *Terebratula janitor* fekhelyén, valamint a Csofronkán is, de nem igen gyakran.

Ismeretes még ezenkívül a salzburgi kerületből, a Szepességből, Württenberg, Bajorország és Schweizből.

A rajznak megfelelő eredeti példánya Kolozsvárt az erdélyi országcs museum birtokában van.

Aspidoceras Dečki nov. sp.

XIV. és XV. tábla. 2. ábra.

A lerajzolt példány átmérője 100 milliméter és egy harmad tekervénynek megfelelő lakosztálylyal bir. Köldökbősege az átmérőnek 0·34, magassága 0·36 és vastagsága 0·40 része. Hátoldala domborodott; az oldallapok hasonlóképp domborodnak, de a köldök él felé egy kissé ellapúlnak. A meredeken beeső és az utolsó tekervényeknek végén a 9 milliméter magasságú köldöksíknak élén 15—16 dudor, vagy töviszerű nyulvány maradványa észlelhető.

Ez a faj sokban hasonlít az *Asp. Altenense*-hez, de különbözik

attól sokkal bővebb köldöke és sokkal számosabb dudorai által; közelit továbbá még az *Asp. liparum* Opp. és *Asp. Schilleri*-hez. Opp., a melyektől azonban általában szintén a méretek, a dudorok száma és az ábrában látható lobarajz különítik el.

Ebből a fajtól csak egyetlen egy példányt találtam, és pedig a Gyilkoskőnek zöldes-szürkés mészkövében a *Terebratula janitor* fekhelye alatt, a mely példány Kolozsvártt az erd. orsz. museum gyűjteményében van elhelyezve.

Aspidoceras Zeuschneri Zittel.

XIX. tábla. 1 és 2. ábra.

1870. *Aspidoceras Zeuschneri*. Zittel. Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen. pag. 205. Taf. 31. Fig. 3. 4.

1873. *Aspidoceras Zeuschneri*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 199.

A lerajzolt példánynak átmérője 45 milliméter, köldökbőssége az átmérőnek 0.11, magassága 0.51 és vastagsága 0.60 része. A tekervények törpék, vastagságok, a háti oldal széles és domború, az oldallapok a csak mérsékelt bőségű köldökre ferdén állanak, harántmetszetének szélességi mérete nagyobb mint a magassági méret. Az oldallapok magasságuknak közepében 12 erős dudorral vannak fedve.

Ez az alak tökéletesen megegyezik a Zittel által az alsó Tithonból leírt hasonló alakkal.

A Gyilkoskőnek zöld és veres homokos mészkövében jön elő és pedig a mint látszik úgy a *Terebratula janitor* fekhelyén, valamint az alatta fekvő rétegekben is.

Ezenkívül ismeretes még a salzburgi kerületből, továbbá a Rogozniki kárpáti szirtek alsó Tithonjából.

Az eredeti példány Kolozsvártt az erd. museum gyűjteményében van elhelyezve.

Aspidoceras avellanum Zittel.

XX. tábla. 3. ábra.

1870. *Aspidoceras avellanum*. Zittel. Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen. pag. 204. Taf. 31. Fig. 2. 3.

1873. *Aspidoceras avellanum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 199.

Ebből a fajból csakis egy, a lerajzolt példány áll rendelkezésemre, a melynek átmérője 38 milliméter, köldökbőssége az átmérőnek 0·20, magassága 0·45, és vastagsága 0·62 része. A lobák és nyergek melyek az *Aspidoceras circum spinosum*mal összehasonlítva kevésbbé hasogatottak szolgáltak alapjául ezen meghatározásnak, habár nem is egyeznek meg tökéletesen Zittel rajzával.

Dr. Neumayr „Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*” című munkájában ezt a fajt általam a Gyilkoskőről gyűjtött anyagból említi föl.

Előjön még ezenkívül a rogozniki kárpáti szirtekben, a déli Alpokban és a Közép Apenninek alsó tithonjában.

A lerajzolt példány Kolozsvártt az erdélyi museum gyűjteményében van elhelyezve.

Aspidoceras Altenense d'Orbigny.

1847. *Ammonites Altenensis*, d'Orbigny. Paléontologie Française, terrains jurassiques. pag. 537. Tab. 204.

1873 *Aspidoceras Altenense*. Neumayr Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 199. Taf. 42. Fig. 2.

Ebből a fajból csak 2 példányt találtam a csófronkai veres mészkőben, a melyeket dr. Neumayr idézett munkájában leírt és lerajzolt.

Előjön ezenkívül még Franciaországban a Charante Inferieur és Deux-Sèvres kerületekben, Németországban a Tenuilobata rétegekben, végre Olaszországnak alsó tithoni rétegeiben de itt talán már eltérő alakkal.

Aspidoceras circumspinosum Quenstedt.

XX. tábla. 1. ab. ábra.

1847. *Ammonites inflatus macrocephalus*. Quenstedt. Cephalopoden. Taf. 16. Fig. 14.

1856. *Am. circumspinosus*. Quenstedt. Jura. pag. 609. Taf. 75. Fig. 8. 9.

1863. *Am. circumspinosus*. Oppel. Palaeontologische Mittheilungen.

1873. *Aspidoceras circumspinosum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 200.

A lerajzolt példánynak átmérője 40 mm., köldökbőssége az átmérőnek 0·15, magassága 0·56 és vastagsága 0·58 része. A ház duzzadt, a tekervények vastagok és oldalaikon dombordottak, a háti oldal kerek.

Haránt metszetének szélessége nagyobb mint a magasság. Köldöke meglehetősen szűk és mély, a köldök falai meredek. A köldök él dudorokkal van fekvve. A nyergek és lobák meglehetősen hasogatottak.

A Gyilkoskőnek Asp. acanthicum taltalmú veres homokos mészkövében jön elő, a hol csak is a Terebratula janitor fekhelye alatti rétegekben találtam; továbbá előfordul a Csofronkán is, de mindkét lelhelyen ritka.

Ezenkívül ismeretes még a délnémetországi Jurának Oppelia tenuilobata szintjéből és a Schweizből.

Az eredeti példány Kolozsvárt az erd. museum birtokában van.

Aspidoceras cyclotum. Oppel.

XX. tábla 2. ab. ábra.

- 1846. Ammonites simplus. Zeuschner. Nowe lub niedo ktadnie opisane Gatunki. Taf. 4. Fig. 2.
- 1846. Amm. simplus. Catullo. Memoria geognostico palaeozoica. Tab. 6. Fig. 7.
- 1863. Amm. latus. Oppel. Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des königl. bayer. Staates. pag. 256, Taf. 72. Fig. 1.
- 1865. Amm. cyclotus. Oppel. Tithonische Etage. pag. 552.
- 1870. Aspidoceras cyclotum. Zittel. Die Fauna der älteren Cephalopodenführenden Tithonbildungen. pag. 201. Taf. 30. Fig. 2—5.
- 1873. Asp. cyclotum. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. pag. 200.

A lerajzolt példánynak átmérője 23 millimeter, köldökének bősége az átmérőnek 0.09, magassága 0.69 és vastagsága 0.78 része.

Gömbölyded alakja által igen feltűnő. Előjön úgy a Csofronkán veres mészkövében valamint a Gyilkoskőn is, a hol azonban csak a Terebratula janitor fekhelye alatti mélyebb rétegekben találhattam fel, de miután egy általában nagyon ritka, lehetséges hogy a magasabb rétegekben is előfordul. Nagy példányokat találnom mindeddig nem sikerült.

Ismeretes még e helyeken kívül a kárpáti szirteknek kagylóbrecchiájából, Bajorországból, déli Tyrolnak Diphya mészkövéből és a Középpapenninekből.

Az eredeti példány Kolozsvárt az erd. muzeum gyűjteményében van elhelyezve.

Aspidoceras Raphaeli. Oppel.

1863. Ammonites Raphaeli. Oppel. Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des königl. bayer. Staates. pag. 223. Taf. 62. Fig. 1.

1873. Aspidoceras Raphaeli. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. pag. 201.

Ez a faj duzzadt alakjának bordázata és kettős dudorsora által van jellenezve.

Előjön a Csofronkának veres mészkövében, a Gyilkoskőn a Terebratula janitor fekhelyén az Asp. acanthicum tartalmú zöld homokos mészkőben, de nagyon ritka és a példányok rendszeren rosszul vannak megtartva.

Előfordul még déli Tyrolban, az Apenninek alsó tithonjában és Bajorországban a malmnak legfelsőbb részében.

Aspidoceras Uhlandi. Oppel.

XIX. tábla. 3. ábra.

1862. Aspidoceras Uhlandi. Oppel. Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des königl. bayer. Staates. pag. 224.

1870. Aspidoceras Garibaldii. Gemmelaro. Studii paleontologici sulla fauna de Calcare a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. pag. 52. Tab. 11.

1873. Aspidoceras Uhlandi. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Asp. acanthicum. pag. 201.

A Csofronkának veres mészkövéből egy rendkívül nagy méretű példány áll rendelkezésemre; átmérője 265 milliméter, köldökének bőrsége az átmérőnek 0.35, magassága 0.34 és vastagsága szintén 0.34 része.

A kerekített oldallapoknak közepén erőteljes tüskék vannak kifejlődve, melyekből 2—3 borda indul ki, melyek a háti oldalon keresztül vonulnak és a lakosztályon különösen erőteljesek.

A lerajzolt kis példánynak átmérője a melyen a domborzati viszonyok még világosan kivehetők, 57 milliméter, köldökbősége az átmérőnek 0.16, magassága 0.47 és vastagsága 0.49 része. A kerekített oldallapokról, a melyeknek majdnem közepén egy egy tekervényen 15 dudor észlelhető, a köldök sik meredeken csik be, az

egyes dudorokból 2—3 borda veszi eredetét, melyek a domborodott háti oldalon keresztül vonulnak.

Ezt a fajt úgy a Csofronkának valamint a Gyilkoskőnek is *Asp. acanthicum* tartalmú veres mészkövében megtaláltam, de a *Terebratula janitor* fekhelye alatt; ha azonban a *Terebratula* fekhelyén is előjön úgy ott ritka lehet, mivel egyetlen példányát sem sikerült föltálmnom. Ezenkívül előjön még déli Tyrolban a Sette Communiban, Sici-liának alsó tithonjában, Würtembergben, Bajorországban és a schweitz-i Jurában.

A lerajzolt példányon kívül az erdélyi orsz. Muzeum gyűjteménye Kolozsvárt még egy igen szép nagy példányt is bír.

Aspidoceras pressulum. Neumayr.

1873. *Aspidoceras pressulum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 201. Taf. 37. Fig. 2. 3.

Ezen, Dr. Neumayr által leirt és lerajzolt igen ritka fajt a Gyilkoskőnek zöld homokos mészkövében megtaláltam. Ezenkívül ismeretes még a déli Alpeseektől.

Aspidoceras Beckeri. Neumayr.

1873. *Aspidoceras Beckeri*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum* pag. 202. Taf. 38. Fig. 3. 4.

Ez — a khybonotesekhez tartozó faj — az által van jelenezve, hogy a köldökélén levő dudorokból eredő borda pamatok az oldalfali dudoroknál ismét egyesülnek, és hogy a háti oldalon egy meglehetősen mély, széles és sima barázdával van ellátva, melyet mindkét oldalán egy-egy csipkézett gerincez határol.

A Gyilkoskőnek *Asp. acanthicum* tartalmú zöld homokos mészkövében a *Terebratula janitor* fekhelyén ezen ritka fajnak többnyire csak töredékeit találhattam.

Dr. Neumayr szerint ez a faj — bár mindenütt igen ritka. — tekintélyes földrajzi elterjedéssel bír és ugyanesak Dr. Neumayr pontos bizonyítékok alapján a *Calcarea incarnat* és a Gyilkoskőnek *Terebratula janitor* tartalmú felsőbb rétegeit, az *Asp. Beckeri* szintje czim alatt egy külön szintté választotta ki.

Aspidoceras harpephorum. Neumayr.

1873. *Aspidoceras harpephorum*. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 203. Taf. 39. Fig. 4. 5.

Dr. Neumayr e név alatt — idezett művében — egy az erd. orsz. Múzeum birtokában levő példányt irt és rajzolt le.

Ez a Gyilkoskőről való, a hol ez a faj általában nagyon ritkán jön elő.

Aspidoceras Verestoicum nov. sp.

XIV és XV. tábla 3. ábra.

A lerajzolt példánynak átmérője 100 milliméter, egy fél tekervénynyi lakkamrája van. Köldökének bősége átmerőnek 0.45, magassága 0.31 és vastagsága 0.26 része.

A bőköldökű ház lapos korong alakú. A tekervények csak lassan magasodnak és alig érintkeznek egymással. Az oldalalak laposak s a köldök felé kissé emelkednek. A háti oldal egy jókora széles barázdával van ellátva, melyet a lakosztályon mindkét oldalt egy-egy dudoros gerincz határol, melyek a bordáknak vastagodása folytán jönnek létre; a lakosztály vége felé az egyes ily vastagodások a háti oldalnak itt már egészen sekély barázdáján vonulnak keresztül. Az oldalfalak meglehetősen sűrűen ugyan, de nem igen részarányosan helyezkedett sarló alakú bordák által diszítvék. A meredeken heeső és jókora magasságú köldök falnak élén a legbelsőbb tekervényekig meglehetősen sűrűen álló dudorok vannak elhelyezve, a melyeknek száma az utolsó meneten 21, az utána következő belsőn tekervényen pedig 12—13; mi által ez a faj, — éppen úgy mint az *Asp. pressulum* — az *Asp. microplum*hoz hasonlít. Az *Asp. pressulum*tól azóban, s általában valamennyi ide tartozó alaktól az által különbözik, hogy növekedésének bármelyik állapotában is az említett belső dudorsoron kívül más dudorokkal nincs fedve Lobai és nyergei esetlenek.

A Gyilkoskőnek *Asp. acanthicum* tartalmú zöld homokos mészkővében a *Terebratula janitor* fekhelyén ritkán jön elő. Én összesen 2 egész példányt és néhány töredéket találtam.

Neve a Verestóra vonatkozik, a melynek partján a Gyilkoskő nevű sziklával fekszik.

Az eredeti példány Kolozsvárt az erd. orsz. Múzeum gyűjteményében van elhelyezve.

A p t y c h u s.

A Csofronkának vereses mészkővében jókora nagyságú *Aptychus*-sok jönnek elő, a melyeknek alakja az *Aptychus latus*-éval

megegyezik, de mivel a közzel szorosan össze vannak növe, biztosan meg nem határozhatók.

Gasteropodák, Conchiferák. Brachyopodák, Echinodermaták, Crinoidák és Spongidák a Nagyhagymási hegységben elég gyakran jönnek elő. Én a Csofronkán, Fejérmézőn és a Gyilkoskőn ezekből meg lehetős anyagot gyűjtöttem össze, melyet Dr. Neumayr „Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*“ című munkájában terjedelmesen fel dolgozott és lerajzolt. Itten azoknak csak felsorolására szorítkozom :

GASTEROPODÁK.

Neritopsis jurensis. Römer.

Natica sp.

Pleurotomaria sp.

Chemnitzia sp. a Gyilkoskőről.

CONCHIFERÁK.

Isoarca texata. Goldf.

Næaera Lorioli. Neum.

„ *transylvanica*. Neum.

Pleuromya tellina. Agass.

Modiola tenuistriata. Goldf.

„ *Lorioli*. Zittel.

Aucella Zitteli. Neumayr.

Lima sp.

Pecten sp.

Ostrea nov. sp.

Mindezek a fajok a Gyilkoskőn jönnek elő, az *Aucella Zitteli* Neum.-t néhány példányban a Csofronkán is találtam.

BRACHIOPODÁK.

Terebratula Friesenensis Schröfer. Gyilkoskő és Csofronka.

„ *nucleata*. Schlotheim. Gyilkoskő.

„ cf. *Bouei*. Zeuschner. Gyilkoskő és Csofronka.

„ *rupicola*. Zittel. Gyilkoskő.

Terebratula janitor Pietet. Gyilkoskő.

Rynchonella lacunosa. Schlotheim. Gyilkoskő, Csofronka és Férmező.

„ *sparsicosta*. Opp. Csofronka.

„ *Gemmellaroï*. Neum. Gyilkoskő.

ECHINODERMATÁK.

Rhabdocideras cylindrica. Quenstedt.

XX. táb. 4. ab ábra.

1852. *Cidaris cylindrica*. Quenstedt. Handbuch der Petrefaktenkunde. Taf. 49. Fig. 6 és 7.

1872. *Rhabdocideras cylindrica*. Mösch. Der Jura in den Alpen etc. pag. 20.

1873. *Rhabdocideras cylindrica*. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag. 209.

A Gyilkoskőnek zöldes szürke homokos mészkövében ezen faj tüskéi elég gyakoriak, de a kőzetből csak igen nehezve szedhetők ki. Nekem nagy fáradság után sikerült mégis 2 példányt kikészítenem a melyek itt lerajzolvák, és Kolozsvárrt az erd. orsz. Muzeum gyűjteményében vannak elhelyezve.

Cidaris sp. Gyilkoskő.

Pedina sp. Csofronka.

Holactypus sp. Gyilkoskő.

Collyrites cfr. *carinatus*, Leske. Gyilkoskő.

Metaporhinus Gumbeli Neumayr. Gyilkoskő.

CRINOIDÁK.

Úgy a Gyilkoskő, valamint a Csofronkaiak is közelebbről meg nem határozhatók.

SPONGIDÁK.

A Gyilkoskőnek zöldes szürke homokos mészkövében elég gyakoriak, de a kőzettel szorosan össze lévén nőve csak egy fajt sikerült meghatározni, s ez

Chenendropora Herbichi Neumayr.

1873. *Chenendropora Herbichi*. Neum. Die Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum*. pag 211. Taf. 43. Fig. 11.

A malm emelet és különösen az *Aspidoceras acanthicum* tartalmú rétegek geologiai tárgyalásának végén említve volt, hogy legújabb időben a Gyilkoskőn huzamosabban időzván az ottani kővületeket rétegek szerint gyűjtöttem; s ennek nyomán a rétegsorozatot két szintre oszthatjuk, u. m.: egy felsőre, a *Terebratula janitor* fekhelyével és a felette nyugvó rétegekkel és egy alsóra, vagyis a *Terebratula janitor* fekhelye alatt fekvő rétegek szintjére.

Jóllehet ezen alkalommal nem ta'áltam fel mindazon fajokat, melyeket több év folyamán gyűjtöttem össze, mégis néhány kivétellel tetemes járulékát találtam azoknak, s olyan fajokat is, melyek eddig még nem voltak ismeretesek, ezekből felsorolom a következőket, és pedig a *Terebratula janitor* fekvetből:

Phylloceras Békasense Herb.

Haploceras Fialar Opp.

Oppelia Kochi Herb.

„ *Mikói* Herb.

Perisphinctes Tantalus Herb.

„ *oxypleurus* Herb.

Aspidoceras Verestoicum Herb.

A *Terebratula janitor* fekvet alatti rétegekből:

Perisphinctes Siculicas Herb.

„ *stenonotus* Herb.

„ *hetaerus* Herb.

Aspidoceras Deáki Herb.

A rétegek szerinti gyűjtés eredménye a következő jegyzékben van összeállítva:

A *terebratula janitor* fekvetéből:

Sphaerodus Gigas Ag.

Sphenodus Tithonius Gem.

Belemnites cf. *semisulcatus* Münst.

Phylloceras saxonicum. Neum.

Phylloceras Benacense Cat.
 „ Békasense Herb.
 „ tortisulcatum d'Orb.
 Haploceras tenuifalcatum Neum.

„ Fialar Opp.
 Oppelia Holbeini Opp.
 „ Erycina Gem.
 „ compsa Opp.
 „ Kochi Herb.
 „ pugilis Neum.
 „ Mikói Herb.
 „ Schwageri Neum.
 „ Karreri Neum.
 „ Hantkeni Herb.

Aptichus lamellosus.

Perisphinctes Ulmensis Opp.
 „ subpunctatus Neum.
 „ Tantalus Herb.
 „ oxypleurus Herb.

Aspidoceras acanthicum Opp.
 „ microplum Opp.
 „ longispinum Sow.
 „ liparum Opp.
 „ Raphaeli Opp.
 „ Beckeri Neum.
 „ harpephorum Neum.
 „ Verestoeicum Herb.

Neritopsis jurensis.

Neaera Lorioli Neum.
 „ transylvanica Neum.

Terebratulæ nucleata Schloth.
 „ Bouéi Zeusch.
 „ janitor Pictet.

Rhynchonella Gemmellaroi Neum.

Rhabdocideras cylindrica Quenst.

Collyrites carinatus Leske.

Metamorphinus Gümbelei Neum.

Ezeken kívül Dr. Neumayr 5 fuskából a következőket gyűjtötte:
 Phylloceras polyoleum Ben.

Pleurotomaria sp.

Aspidoceras binodum.

Pentacrinus sp.

Lytoceras polycyclum.

és a 219-ik lapon levő lajstromban:

Belemnites Beneckei Neum.

Phylloceras polyoleum Ben.

Lytoceras polycyclum Neum.

Oppelia lithographica Opp.

Perisphinctes Eumelus d'Orb.

„ platynotus Rein.

„ hospes Neum.

Aspidoceras avellanum Zitt.

„ Zeuschneri Zitt.

Aptychus latus Mr.

A *Terebratula janitor* fekvet alatti szintből:

Phylloceras isotypum Benecke.

„ saxonicum Neym.

„ polyoleum Benecke.

Lytoceras polycyclum Neum.

Oppelia Holbeini Opp.

„ Karreri Neum.

„ trachynota Opp.

Perisphinctes metamorphus Neum.

„ Lothari Opp.

„ siculicus Herb.

„ stenonotus Herb.

„ hetaerus Herb.

Simoceras Herbichi Hauer.

„ teres Neum.

Aspidoceras acanthicum Opp.

„ Deáki Herb.

„ Zeuschneri Zittel.

„ circumspinosum Quenst.

„ cyclotum Opp.

„ Uhlandi Opp.

Aptychus latus.

A következők újból nem találtattak fel:

Belemnites Beneckei Neym. hanem valószínű, hogy ezen *Belemnites* a *Terebratula janitor* fekvet feletti rétegekből származik.

Nautilus franconicus ennek eredeti fekvőhelye bizonytalan.

Oppelia tenuilobata Opp.

„ *lithographica* Opp.

Perisphinctes plebejus Neum.

„ *haliarchus* Neum. jóllehet ez meglehetősen gyakori, még sem tudtam eredeti lehelvét feltalálni, a tuskókból nem lehetett erre biztosan következtetni.

Perisphinctes polyplocus Rein.

„ *geron* Zitt.

„ *fasciferus* Neum.

„ *platynotus* Rein.

„ *hospes* Neum.

Simoceras Benianum Catullo.

Natica sp.

Pleurotomaria sp.

Chemnitzia sp.

Pleuromya Tellina Ag.

Modiola tenuistriata Goldf.

„ *Lorioli* Zitt.

Ancella Zitteli Neumayr.

Lima sp.

Pecten sp.

Ostrea n. sp.

Terebratula Friesenensis.

„ *rupicola*.

Rhynchonella lacunosa Schloth.

„ *sparsicosta* Opp.

Cidaris sp.

Pedina sp.

Holætypus sp.

Chenendropora Herbiehi Neum.

Bizonytalan, hogy melyik szintből valók:

Perisphinctes Eumelus.

Simoceras explanatum.

Aspidoceras Haynaldi.

„ *Wolfi*.

Aspidoceras Báthori.

„ *bispinosum*.

Aspidoceras avellanum.

„ *pressulum.*

A rétegek szerinti gyűjtés tehát azt eredményezte, hogy a *Terebratula janitor* fekvet alatti rétegekre csak a következők szorítkoznak:

Phylloceras isotypum.

„ *polyoleum* ¹⁾.

Oppelia Karreri.

„ *Holbeini.*

„ *trachynota.*

Lytoceras polycyclum.

Perisphinctes metamorphus.

„ *Lothari.*

„ *siculicus.*

„ *stenonotus.*

„ *hetaerus.*

Simoceras Herbichi.

„ *teres.*

Aspidoceras Deáki.

„ *Zeuschneri.*

„ *circumspinosum.*

„ *cyclotum.*

„ *Uhlandi.*

Aptychus latus.

Dr. Neumayr különböző lelhelyekről összegyűjtött gazdag követanyag egybehasonlításánál azon következtetésre jutott, hogy az *Aspidoceras acanthicum* rétegek egész sorozata két külön szintásra osztható, és pedig egy felsőre, mely az *Aspidoceras Beckeri* szintája és egy alsóra a *Phylloceras isotypum* szintája, s ez utóbbit a közép-európai *tenuilobatum* szintájjal egyenértékűjének tartja. Miután ki lett mutatva, hogy az *Aspidoceras acanthicum* rétegsorozatunkban, az *Aspidoceras Beckeri* a *Terebratula janitorral* csak a felsőbb rétegekben fordul elő, és a *Phylloceras isotypum* csak az alsóbbakra szorítkozik, kimondhatjuk, hogy a Székelyföldön az *Aspidoceras acanthicum* rétegsorozatán belül a Gyilkoskő felsőbb mészkövei: I. az *Aspidoceras Beckeri* szint-

¹⁾ Mivel ezt dr. Neumayr a *Terebratula janitorral* együtt találta, ki kell maradnia.

táját, a Csofronka legmélyebb nyergének vörös, és a Gyilkoskő vöröses, zöldes mészkövei pedig 2. a *Phylloceras isotypum* szintáját képviselik a *tenuilobatum* egyenértékű képződményei gyauánt.

Közvetlenül a *Aspidoceras acanthicum* tartalmú zöld rétegek felett a Gyilkoskő sziklafalán vöröses, előbb homokos s azután tiszta mészkő lép fel, ez Echinodermák maradványát tartalmazza, ezek azonban többnyire szétzúzottak és töredékesek. Majd minden mészkő-töredékben vannak ilyen maradványok, ezek közül a következők határozottak meg:

Cidaris nobilis Goldf.

„ *regalis* Münt.

ritkán brachiopodák is találtattak ezen mészkőben, u. m.:

Rhynchonella Astieriana d'Orb.

Megerlea Wahlenbergi Zeuschn.

Ezen rétegekre, melyeknek vastagsága 34 méter, halványvörös mészkő következik, s ez is tartalmaz kövületeket, főleg brachiopodákat, melyek azonban nem épen gyakoriak, u. m.:

Waldheimia magadiformis Suess.

Terebratula bisuffarcinata Schloth.

„ *formosa* Suess.

„ *moravica* Gleckar.

Mindkét rétegcsoportból száz meg száz tömzsöt törettem szét, s mégis Ammonitnek nyomát sem találtam ¹⁾, s ez szembetűnőleg gyors változás, ha meggondoljuk, hogy a közvetlen alattuk fekvő rétegekben az Ammonitek egyédeinek és alakjainak gazdagsága mily nagy.

A halványvörös mészrétegekre fehér, tömött, tiszta, tömeges mész van letelepülve igen nagy tömegekben. Maga a mészréteg megközelíthetetlen, az aláhulló tömzsökben korall maradványokat és *Dicerast* találtam.

A Gyilkoskőnek az *Acanthicus* rétegek feletti összes rétegsorozata képviseli a Tithon-csoportot, mely a nagyhagymási hegységben általában minden képződmény között nemesak a legnagyobb vastagságú — így a Nagyhagymáson és Öcsémtetején 330—340 méter vastag — de egyszersmind leginkább el van terjedve. Azonban kiképződése korántsem egyenletes, mivel már kicsiny távolságokban is más jelleget ölt.

Már előbb említém, hogy a Fehérmezői fennsíkban a Nagyhagy-

¹⁾ Én ezen környéken gyakran naponként 4—5 napszámossal dolgoztattam.

más északi lejtőjén, a vörös *acanthicus* rétegek felett fehér, sárgásan és vörösen feltozott mész van letelepülve, mely sok a kőzettel szilárdan összenőtt gasteropodát tartalmaz, u. m.:

Pteroceras sp.

Itieria Staszycii Zeusch. s ezeken kívül gyakran egy kicsi *Dicerast* is.

A Tithonképződmények a Nagybagmász-hegy meredek meg nem közelíthető sziklafalaiban érik el leghatalmasabb kifejlődésüket, ezek nagyobb részt fehér, szabálytalanul rétegzett és hasadozott mészkövekből állanak, melyekben egyes korall maradványokon kívül kővületeket nem észleltem. Csakis ezen óriási mészképződmény legnagyobb részeiben találkoznak vörösre festett táblás mészkövek, melyek gyakran *Nerineák*at tartalmaznak, és pedig:

Ptygmatis pseudo Bruntrutana Gem.

„ *carpathica* Zeusch.

Nerinea Zeuschneri Peters.

Itieria Staszycii Zeusch.

Hauer észleletei szerint a Nagybagmász hegy csúcsán vörösre festett mészkő van, telve kővülettel, de a melyek a kőzettel szorosan össze vannak nőve. Ezek között *Nerineák*, *Krinoidák* és *Korallok* találhatók ¹⁾, a kovácspataki völgy görélyaiban óriási *Nerineák* 13—15 cm. szélességi átmérővel.

Az Ősémnteteje mészvonulata tiszta fehér mészkőből áll, s főleg a magasabb csúcsokon gyakran *Diceras* kővületeivel van tele, s főleg a *Diceras arietina* fajjal, melyek néha óriási nagyságot érnek el, ezeken kívül *Osztrigák*, a miket bajos a kőzetből kiszabadítani, s végre a következő nagy *nerineák* találhatók:

Cryploplocus consobrinus Zitt.

Ptygmatis carpathica Zeusch.

Ezen hatalmas terjedelmű képződményekben sehol egyetlen *Ammonit*ot sem találhattam s egyáltalában több évi kutatás dacára sem sikerült az itteni Tithon-emelet képződményeiben, melyek tagadhatatlanul a strambergi rétegeknek megfelelők, csak egyetlen egy *Ammonit*et is feltalálni; a Tithon-emelet *Cephalopoda* faciese ennél fogva a nagybagmázi hegységben teljesen hiányzik.

A persányi hegységben hatalmas kiterjedésű mészkövek lépnek fel, melyek Töppénél 800 méter tenger színe feletti magasságig felnyulnak, hanem ezek nem mind tartoznak a Tithon-csoporthoz, legna-

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. pag. 309.

gyobb részök Caprotina mészkő. Ezeket kőzettanilag egymástól bajosán lehet megkülönböztetni; egyik különbség az, hogy az utóbbi gyakran tartalmaz Caprotinákat, míg a strambergi rétegek kővületekben nem meddők, vagy csak ritkán tartalmaznak Nerinea vagy Diceras kővületeket.

Mivel a triasz-képlet kőzettanilag hasonló kőzetei is belépnek itt a sokszorosan megzavart rétegek változatába, melyek növényzet által annyira benővék, hogy ezáltal közvetlen vizsgálódás nem eszközölhető, s így a rétegzeti viszonyok sem hozhatók tisztába, nem marad egyébb hátra, mint a kőzeteket csupán tapasztalati vizsgálni.

A persányi hegység tithon-csoportjának mészkövei, hasonlólag a nagyhagymási hegység strambergi mészkövéhez, többnyire fehér színűek, s tömörtszövetűek, s épen úgy, mint ott, ezenkívül vörös vagy halványvörös színűek is találhatók, melyekben soha egyetlen Cephalopodát sem tudtam találni.

Azonban a strambergi mészkő itt mégsem oly vastag és elterjedt, mint a nagyhagymási hegységben.

Az alsó rákosi Olt áttörésében alkotja a hatalmas sziklafalakat, melyek az ürmösi és rákosi Töppévölgy mindkét oldalán feltűnő magasságra emelkednek, északfelé a persányi hegyvonulat keleti lejtőin a Szármány és a vargyasi Hagymásvölgyön keresztül azon pontig nyúlik, hol az a Hargita trachyt-tömegével érintkezik, s ama hatalmas mészsirtek alkotásában vesz részt melyeknek sziklahasadékán a Vargyas folyó rohan át, s melyben az országsherte híres almási barlang van.

Az Olt áttörésétől déli irányban a strambergi rétegeket basalt-kitörés zavarja többszörösen meg, s vagy a tetőkön, vagy a völgyekben jelenik meg kisebb nagyobb rögökben, melyek végre fiatalabb képződmények által egészen el vannak takarva, s csakis a Persány és Szunyogszék közötti lapos nyergen túl alkotja a „Zeidnerberg“ hatalmas mészkőtömegét, melyek itt 1263 méter tenger színe feletti magasságig felnyúlnak.

VIII. KRÉTA-KÉPLET.

A Székelyföld földtani alkotásában, mintegy 3600 □ kilométernyi területen, közel a neogén-képlethez, leginkább a kréta-képlet képződményei vesznek részt. Azonban a Székelyföld egy része sem gör-

dít oly akadályokat a földtani vizsgáldások elé, mint épen a kréta-terület, mivel ez jobbra Erdélynek legszélső, lakatlan keleti részét, vagyis a tulajdonképi Kárpáthegységet foglalja el, mely Románia felé eső keleti lejtőjén közel 1400 □ kmtrnyi területen teljesen lakatlan és erdős lévén, csak néhány, egymástól meglehetősen tá olfekvő haránt-völgyben közelíthető meg és oly kőzetekből áll, melye: nem nyujtanak sem kőzettani, annál kevésbbé őslénytani tekintetben elégséges támaszpontokat a látszólag pár ezer méter vastag, egyhangú homokkőlerakódások tagoltságára nézve; mert az itteni nagy kréta-területnek csak egyes helyein akadtak őslény ani útmutatók, másutt a települési viszonyok, ismét másutt pedig biztos kőzettani ismérvek segítettek a különböző képződményeknek a kréta-képletbe való sorolásában. De mindezen támaszpontokat előbb lépésről-lépésre kellett fölfedezni és helyes megfejtésüket olykor messzefekvő helyiségek észleléséből következtetni. Ezzel legkevesbbé sem akarom azt állítani, hogy nekem sikerült ezen átalában nehezen értelmezhető képződmények helyes tagoltságát megállapítani. Ez még a majdan tovább folytatandó buvárlatok feladata leend; de egészben véve az itteni kárpáti homokkőlerakódások nagy részének meghatározása megszűnt ingatag lenni, amennyiben ki volt mutatható, hogy határozottan a kréta-képletbe tartoznak. Különösen a homokkő-márga és a régibb kárpáti homokkő mészképződményei azok, melyek bizvást az alsó krétába sorolhatók. Nehezebb már a fölējük különböző kifejlődési formákban települt rétegösület (Complex) hovatarozását kimutatni, mert ebben nem találtam oly őslénytani útbaigazítókra, melyek a középső kréta mellett bizonyítanak. Az ezen rétegösület fölött nyugvó homokkővek még több nehézséget okoznak, és kétséges marad, vajon a felső kréta tagjait: a Cenomen-, Turon- és Senon-emeletet képviselik-e — melyekhez őket egyelőre sorolom — vagy nem tartoznak-e már az eocén-képlethez.

Mint már említém, a székelyföldi kréta-kép'et kőzetei Erdély legszélső keleti szegélyét foglalják el, hol a sajátképi Kárpáthegységet alkotva, hatalmas, összefüggő tömegben jelentékeny magasságra emelkednek.

Megjelenésük legészakibb pontja a Tölgyes-szoros, hol a Brisztricsora folyó a Piatra roását, mint északi részt elkülöníti; itt közvetlenül kristályos palán nyugszanak.

A nevezett folyó jobbpartján, Tölgyestől keletnek, alkotják elsőben a Hegyes hegységet, innen pedig déli irányban mindinkább kiszélesedve, magukba záják a Békás folyó forrásterületét és a Bükk-havas- és Hosszúhavasból kinyúló gerincekkel a Békás és Tátros víz,

választóját képezve, ez utóbbinak folyamvidékébe lépnek. Szépvíztől északkeletnek, Széphavastól kezdve, a kréta-képződmények kárpáti viz választóvá válnak s innen már az Olt folyamvidékére is hatolnak; további déli kiterjedésükben, a Büdös tömzsétől keleti irányban, az ojtóz-szorosi Sósmezőig és nyugatnak a persányi hegységig terjedve, a Székelyföldön legnagyobb szélességüket érik el, melyet természetesen az Olt folyó völgyei sokszorosau megszaggatnak.

A Kászon folyónak a háromszéki medencébe való kilépésénél a krétaképlet képződményei egy keleti s egy nyugati ágra oszlanak; az előbbi a Kárpáthegység folytatása, ez utóbbi pedig a bodoki és báróthi hegyvonulatokat alkotva, a Persányhegységig ér.

A keleti kréta-öv délfele az Ojtóz-szorososon, Musaton és Lakocon keresztül a Csilányosig terjed s ezen irányban a háromszéki medence keleti részét szegélyezi.

A keleti Kárpátok utóbbi említett legszélső előrsétől, névleg a Csilányostól, az egész Kárpát-vonulat — mint már a tájrajzi vázlatban kifejtők — észak-déli irányát nyugatira változtatja s vele együtt húzódnak a krétaképlet képződményei is a Bodza-szoroson és a mi területünkön át a Csukás- és Száz béreig, mignem a további határt a Tat-rang völgye jelöli.

Mint északi határőröket, a Pelesketető nyúlványait egész a háromszéki síkságig bocsátja, hol velök együtt a kréta képződmények is Mogyoroson és Szaesván át Egérpatakig hatolnak előre.

Ezen 200 kilométernyi kiterjedésben a kréta képződmények kelet-s délfelé az ország határáig nyúlnak és innen román területre lépnek, tehát magán a Székelyföldön nem érnek más képződményeket. Csupán az ország legmeszebbre keletfelé fekvő részében, az Ojtóz-szorosban Sósmezőnél, akadunk kivételre, hol Meínlit-képződmények lépnek föl, melyek már a moldvaiakkal kapcsolatosak.

A nyugati szél azonban nem mutat ily egy egyszerű alakulást.

A Bisztricsora folyamvidékébe eső kréta képződmények észak-keleti részét a hagymási hegység jura-képződményeinek kezdetéig, az elsőkorszaki kristályos palaközetek határolják, melyek déli irányban a Kékágásorok- és az Úrhegyig képezik a határt. Itt a Pogányhavason ismét kristályos palák lépnek föl mint határközetek.

Említve volt már, miszerint a kréta kárpáti-homokkő Széphavastól kezdve válik kárpáti vizválasztóvá és nyugati lejtőjével egész az alsócsiki lapályig nyúlik, itt azután részben alluviális, részben pedig trachyt-görgetegek és üledékes képződmények által határoltatik.

A Büdös-tömzs környékén ismét kitörésbeli és üledékes trachy-

tos képződmények nyúlnak belé s határolják a kréta kárpátihomokkővet. A bodoki és baróthi hegyvonulat kréta-képződményeit egész kiterjedésükben a pontusi emelet rétegei szegélyezik, holott a háromszéki medence diluviális és alluviális képződményei a háromszéki Kárpátvonal kréta kárpátihomokkővének nyugati s északi szélét körítik. E krétaterületen eddig alulról fölfelé a következő osztályokat tudtam megkülönböztetni:

1. Világos, néha sárgás, néha fehéres meszes homokkő — nagy fűzőld színű Fucoidákkal.

2. Konglomerátok s breccciák, mész- és kristályospala-közeteknek darabjaival.

3. Alsó, sötétszürke kréta kárpátihomokkő:

- a) aptychus-márga, sötét mészbehelyezkedésekkel.
- b) Rossfeldi rétegek hydraulikus márgával.
- c) Sphaerosiderit-telepek.

4. Caprotina mész és konglomerátok.

5. Felső-kréta kárpátihomokkő.

6. Inoceramus-márga.

Említettem már, miként a keleti kárpáti határhegység krétaterülete földtani kutatásokra nézve csak egyes keresztvölgyekben közelíthető meg, hol némi sikerrel tehetni észleleteket; ezeknek eredményét fogom — úgy, amint azokat felvételeim alatt gyűjtöttem — a következőkben előadni.

E célból szükséges — miként a vizrajzi vázlatban is történt — a keleti Kárpát-lejtőnek a Dunafejedelemségek felé, valamint a nyugatinak Erdély felé nyíló völgyeit szem előtt tartani, mert a Székelyföldön — a Zsily folyó forrásvidékét kivéve — az ország határa nem esik össze úgy, mint Erdély többi részében átalán a kárpáti vízválasztóval, hanem kelet és dél felé azon túlterjeszkedik.

Északról délnek haladva, elsőben a Bisztricsora-völgye jó tekintetbe, mely a Tülgyes-szorost képezi. A maz eredetétől kezdve, közel az ország határáig e völgy folyton első-kori kristályos palán vonul keresztül, és csak Hollón alul tűnnek fel a bal parton, a Sindserózahegység lejtőjén, konglomerát- s mészből álló sziklacsoportok, melyek csillámpalán nyugosznak. Ezek az ország határáig, sőt azon túl is nyúlnak, folytatván azokat a képződményeket, melyek a jobbparton a Hegyes-hegységet alkotják.

A konglomerát, borsó-, egész mogyorónagyságú kvarc-törmelék-ből áll, melyeket zöldes-szürke homokos, meszes kötőanyag foglal össze. A sűrű mész majd szürke, majd vöröses színű és némely változa-

taiban oly mészkövekhez hasonlít, minők a Nagyhagymás-hegységben fordulnak elő.

Mindkét képződmény tartalmaz kőületeket, melyek között Nerineák és Caprotinák ismerhetők fel.

Ha most a Tölgyestől a Putnavölgyön föl Márpataknak vesszük útunkat és átmenve a Baláshavason, a Zsedánvölgybe érünk, hol Zsedánpatakot találjuk, akkor legelsőbbben is kristályos palákra bukkanunk, melyekre az egész völgyben — Zsedánpatak első házaiig és a Hegyes-hegységből jövő Szadovapatak völgyének torkolatáig konglomerát s mészkő következnek. A két patak összefolyásánál számos, olykor nagyterjedelmű tuskó (Block) fekszik, melyeket a Szadovapatak hordott le; ezek többnyire sűrű sötét-szürke, barna vagy világos-szürke, sőt néha vöröses-barna mészkőből állanak, mely tele van Caprotinával és Radiolites-szel, u. m. Caprotina Lonsdali és Radiolites neocomiensis d'Orb.-val.

A Szadova völgyében e mészkő a keleti merevélyeken lelhető, hol meszes kötőanyaggal bíró kvarekonglomeráton nyugszik. Ebben is ritkán vannak Caprotinák és Nerineák — épúgy, mint a Holló és Tölgyes közötti Szindseróza lejtőjén. A nevezett patakok összefolyásán alúl, valamint már a 7 kilométernél hosszabbra nyúló Zsedánpatak falvának első házainál is, megkezdődnek az itt nagy elterjedésnek örvendő s Moldvába messzire benyúló hatalmas homokkőképződmények. Kőületeket nem birtam bennök felfedezni. E homokkő-képződmények határán, melyek a kárpáti homokkő- és a Caprotina-mészhez tartoznak, kölcsönös települési viszonyaik iránt nem tudtam egészen tisztába jöni, de mégis úgy látszik, hogy a homokkő a Rudiszta-mész alatt fekszik.

További vizsgálódásaim folyamán azonban sikertült e homokkő állását kipuhatolnom, mely többször vándorolt a kréta-képletből az eocénbe s viszont.

A Békás folyó harántvölgye, a Székelyföld keleti határhegységében földtanilag kétségtelenül a legérdekesebb, mert rövid, 15 kilométernyi vonalon nemcsak a rétegzeti viszonyokra nézve ad fölvilágosítást, hanem feltárja egyszersmind a különböző, itt előforduló képleteket is, u. m. az első-korbeli kristályos kőzeteket, továbbá a triász-, jura- s kréta-képződményeket; mert amint az ember eléri ama legmélyebb, Nyerges nevű bevágást, mely a kárpáti vízválasztón át a Belkényvölgyből Gyergyó-Szt.-Miklóstól a Békás völgyébe vezet: a kárpáti keleti lejtőn a Vöröskőpatak völgyéhez vagy a Békás folyó keleti eredetéhez ér; e völgy eleinte csillámpalába s a keskeny gneisz-örvbe van bevágva, mely a Nagyhagymás-hegységben a kristályos pa-

lákat a fedőben kíséri; erre triász-korbeli dolomitos mészkövek, homokkövek és palák, végre a Veres- vagy Gyilkostónál klauss-rétegek, Aspidocerac acanthicum-os képződményék és ezek fedőjében a Tithon emelet hatalmas lerakódásai strambergi mész alakjában következnek. A Vereskőpatak további folytába torkollik a békási, délről jövő hosszvölgy s itt a tasehzelli hegylejtőn egy meglehetősen sűrű, sárgás mész fordul elő, mely nagyszámú Caprotinákat tartalmaz. E mész itten jelentékeny szélességet nyer és a domuki első fűrészmalomig nyúlik, ezen a vonalon roppant sziklacsoportokat képezve, a magaslatokon s völgyekben egyaránt uralkodik. Északra a Lápos hegység lejtőin s völgyein széles övben húzódik tova, és a Hegyes, valamint a Tölgyes meszével folytatódagatos vonulatot képez, hol némelykor a konglomerát is napfényre lép.

A Domuk-völgygyel s ennek keleti lejtőjével párhuzamosan, részben magában a völgyben, egy keskeny csillámpala-öv vonul délről Iványoson át a Békásvölgyön keresztül és ezen túl, északi irányban a mészképződmények között eltűnik.

E csillámpala-öv fedőjében közvetlenül kárpáti homokkő következik, mely a már említett zsedánypatakival közvetlenül összefügg s Almásmezőn át Moldvába is áttérjed.

A meredeken álló és sokfélekép görbült homokkő-rétegek csapása DK-ről ÉNy-nek, a fő-dülés pedig KÉK-nek irányul. A Caprotina-mész és a homokkő közötti szoros viszony — mivel honi területünkön kielégítő támaszpontok nem voltak találhatóak — arra indított engemet, hogy a szomszédos moldvai területet is átvizsgáljam s e célból a roppant „Csahleu“ hegytömszöt megmászszam. Én tehát Herman Ottó segédőre úr kíséretében útnak eredtem, célul tűzvé ki a moldvai Repesun helységet, mely az aranyos Bisztrica és a Bisztricsora összefolyásánál, a majdnem 2000 méter magas Csahleu tövében fekszik.

Azonban az időjárás annyira kedvezőtlen volt, hogy megmászása eszünk ágában sem lehetett és így párnapos céltalan időzés után vissza kelle térnünk.

Mindazáltal szándékunkról le nem mondtunk, amennyiben az idő kedvezőbbre fordultával mégis átmertünk Moldvába, hogy a Csahleu Niagrától — tehát ellenkező irányban — megmászszuk, ami sikerült is; de alig érkeztünk a déli csücsök egyikére, midőn, kémeknek tartatván, egy utánunk küldött moldvai katonai őrzőjárat elfogott s a határ átléptekor, láttamozott rendes útleveleink dacára, az ország határáig visszaszállított.

Jóllehet ez önkénytelen visszatérés vállalatunknak igen kellemetlen epizódját képezte, mégis jobban volt úgy, mintha az említett gyanú

alapján befelé szállítottak volna, hol épenséggel nem leendett valami irigylésre méltó állapotunk. Mindazonáltal az itt nagyban kifejlődött homokkőnek a mészhez való viszonya ki volt puhatható.

Köveltük a homokkővet Almásmezőtől a Kűszürűkőpatakon és Niagrán át a Csahleu tövéig. A hegytömsz egész környéke, alsó regioiban a legszélső erdőhatárig, kárpáti homokkőből áll; fölötte, a legnagyobb magasságig, mészkonglomerát és Caprotina-mész fekszik, mint Tölgyesnél a Hegyesben, Zsedánpataknál és a Valie Szadovában; bizonyos tehát, miszerint az itteni homokkő az alsó krétaképletbe tartozik.

A legközelebbi harántvölgy, mely a kárpáti határhegység keleti lejtőjén a Székelyföldön elnyúlik: a Tátros folyó völgye.

Ezt fogjuk most felső forrásvidékével együtt, a Gyimes-szoroson Moldvába való kiléptéig szemügyre venni.

Már a kárpáti homokkő elterjedéséről szoltomban említém, hogy az keletről a Széphavas és Tátrosfeje között nemcsak a kárpáti vízválasztóra lép, hanem túl is megy rajta s keleti lejtőin szintén elterjed.

E részt — melyre később még vissza fogok térni — csupán azért említem most, mert azon a Tátros forrásvidékére való átmenetkor a Szépvíz völgyben át kell haladnunk, ha a Tátrosfeje gerincének vízválasztóját akarjuk elérni.

Még mielőtt az ember a vízválasztóhoz és a Fügestelek nevű útbevágáshoz ér: megjelenik a sötétszürke kárpáti homokkő. Számos calcit-ér hatja át s a réteglapokat egy feketés-szürke, fényes graphitos takaró vonja be. Ez gyakran ismétlődő, jellemző jelenség a régibb kréta kárpáti homokkőben. Eme homokkőbe gyakran pár deciméter vastag (fehér calcit erektől áthatott) feketés-szürke mészkőtelepek vannak behelyezkedve. E kőzetek a Tátrosfeje keleti lejtőjén, sőt magában a Tátrosban egész a Hidegség folyóig terjednek. Észak-északkeleti mentében a Tátrosvölgy azok csapási irányát igen hegyes szög alatt metszi, miért is azoknak elterjedése nagyobbak tetszik, mint amilyen valóban. Ezen homokkő-képződmények csapása s dőlése helyi különbségeket mutat. Így pl. Tátrosfejen alul a csapást Ny. felé 3 óra szerint meredeknek, a gerincen 10 ó. sz. keletfelé esőnek találtam; ennél fogva a rétegek hullámalakú hajlásokat mutatnak. Nagyon érdekesek a Tátros balpartján torkolló Rána, Görbe- s Hidegség-völgyek, minthogy csekély távolságokban dús kőzetváltakozást tüntetnek föl, melyek részben már a kristályos palák megfelelő képleteinél, valamint a mesozoi korszak diasz-, triasz- s eruptív-kőzeteinél a melaphyr, a melaphyr-mandolakő s a tuffnál leirattak. A krétaképletbe tartozó kőzetek itt kétféle kifejlődésben képviselvek, és pedig mint márgás homokkő s

mint mészhelyezkedések, ismét a kárpáti homokkő, a mészkő és konglomerát alatt.

Az előbbi mindenütt a völgyek alsó részén lép föl és csillámpalán nyugszik; északi csapásirányában a Domuk- és Békásvölgyivel közvetlen összefüggésben áll.

Csak sokszori bejárás után tudtam benne a Görbe-völgyben kővületekre találni, melyek azonban igen gyérek; ilyenek: *Aptychus-Didayi* Coq. s egy *Maeandrina* sp.

Én ugyan a Székelyföld geológiai térképén a nevezett völgyek vidékén előjövő *neocom aptychus*-márgát különösen kiemeltém, de kétségtelen, miszerint a *neocom* kárpáti homokkőnek jelzett vonal is bizonyosan ide tartozik, miként ez a következőkből még szembeszökőbben ki fog világlni. E völgylejtők legmagasabb pontjain lelhető a *Caprotina* tartalmú mészkő a kvarekonglomeráttal együtt, — északi irányban kiszélesedve — a Kékágó-sorok, Naskolát, Terkő, Öcsém-teteje és Nagyhagymás keleti lejtőin egész a Békásig előfordul és a már leírt északon fekvővel folytatódólagos kapcsolatban áll.

Itt tehát egy oly *Caprotina*-mészvonulattal van dolgunk, mely délen, a Tátros folyó forrásvidékén esekély szélességgel kezdődik s észak felé kiszélesedve, a Tölgyes-szoroson nyulik el. Hossza a Székelyföld területén csaknem 56 kilométer. Kétséget sem szenved, hogy Moldván keresztül Bukovinába is benyúlik, dél felé azonban a Tátros vidékén véget ér, mert a háromszéki homokkő-területen sehol nem találtam többé. Csak messze délen, a Csukás csoport északi kiágazásaiban, Zajzonnál lép föl ismét pompás kifejlődésében. E helytt tömött, sötétszürkés-barna mészkőből áll, mely hasonlít a zsedánypatakihoz. Számos Korallon kívül *Caprotina ammonia* d' Orb., *Caprotina Lonsdali* d' Orb. s más Rudistákat tartalmaz, melyek a mészkővel rendszerint össze vannak nőve.

Ez a *Caprotina*-mész Zajzon mellett a Mészpongon közvetlenül a calcit-eres és graphitos réteglapokkal bíró sötétszürkés-kék kárpáti homokkővöze nyugszik, amely itten nagy kiterjedésnek örvend.

A Tátros a Hidegség torkolata előtt észak-északkeleti irányát délkeletire változtatja és innen kezdve egy közettanilag feltűnő, egészen különböző homokkő-ösletet keresztez. E homokkő általában durvaszemű s gyakran köles nagyságú kvarc-szemekből és fehér csillámból áll, sárgás, zöldes, néha szürkés agyagos kötő-anyaggal; gyakorta nagy, vastagszárú *Fucoidák*at tartalmaz. A réteglapok között vékonyrétű, finomszemű, iszapszerű agyagrétegek fekszenek, melyek olykor hullámalakú lapokat mutatnak. A Hidegségen alúl a Tátrosba torkoló

Bálványospatak lejtőit egész Mihályszállásnál való eredetéig e homokkő alkotja, mindenütt nagy kőzettani hasonlóságot mutatván.

A patak hömpölyeiben gneisz- és pegmatit-kőzetekre akadtam, melyek ezen homokkő felsőbb osztályából származnak. E homokkő egyéb helyein még több ily behelyezkedesről fogok szólni. Ezen patakon alul ugyanazon parton van a Tarhavas patak torkolata. A patak az 1670 m. magas Tarhavasból, melyen az ország határa megy át, veszi eredetét. Ennek völgye is folyton homokkővön huzódik keresztül. Torkolatánál egy hegyes csúcs emelkedik, melyet távolból valami kőtörési kőzetnek lehetne tartani. Sós-kőcsupnak nevezik és egy konglomerátból áll, melyet jobbra őspala-töredékek, csillámpala és gneisz, azonban még inkább kvaregörgetegek és a közeli nagyhagymási hegységben található strambergi rétegek meszéhez hasonló fehér mészkő alkotnak. Homokos kötőanyag tartja össze, mely a fűnt leírt homokkőhöz hasonlít. A csúcs tövéből folyik a Sós-patak, melynek lejtőin sok sós forrás bugyog ki.

Ezek a források egy szürke, palás és homokkővel váltakozva települt agyagból erednek. A lejtőn, melyen az erősen sós víz átfut, a tenyészet kihalt. A kőzetek sárgás kéreggel vannak bevonva; a vidék chlor-szagú. Többet e források közül ezen vidéken hatóságilag betemettek.

Túl az Aranyoshegy gerincén, a Bálványospatak felső részénél szintén van két ilyen hatóságilag őrzött sósforrás. A táj, honnan erednek, Rakotyásnak hivatik. Az itteni összes sósforrások egy homokkőben fekszenek, mely bizonyára nem tartozik a neogénképletbe.

A Tarhavaspatak völgye hossz völgy, miért is benne jelentékeny kőzetváltakozás nem tapasztalható. Az itteni homokkővek észak irányban a Hosszuhavas- és Kerék havason keresztül Moldvába nyulnak. Az ország határa déli irányban a Gyimes-szorostól egy keskeny gerincen megy keresztül, mely a Tatros-völgynek tart és Antalsoroknak neveztetik. Amazon egy tuskóház (Blockhaus) látható. E gerinc palás márgabehelyekedésekkel bíró homokkőből áll; itt-ott vékony sphärosiderit-telepek tűnnek föl.

A rétegek csapása 24 óra, tehát észak-dél; 50 foknyi dőlése nyugat felé irányul.

A homokkő, valamint a pala is, meglehetősen vékony rétegűek és nagyban hasonlítanak az Inoceramus-márgához és a Brassó melletti Királykő tövének homokkővéhez. Mindazáltal egy feketén tényleg szén töredékein kívül kőületeknek semmi nyomát sem lehetett benne fölfedezni.

A sphaerosiderit szürke színű és épűgy mint a tohánbelit, vörös kéreg vonja be. Ha az ember a nevezett gerinczen az ország határát követi, a térképen Apahavasnak jelzett hegy felé, egy Kőcsup nevű meredek, hegyes sziklaesúcsra akad. E esúcs már a völgyből szembe ötlök és — a tarhavaspatakihoz hasonlólag — valami eruptív kőzetre emlékeztet s mint amaz ugyanazon konglomerátból is áll. E esúctól déli irányban Csüges völgy felé, nemkülönben északi irányban a homokkő-területből változatlan irányban hasonló kúpokat látunk kiemelkedni. E kúpok konglomerátjai a homokkőbe helyezkedvők és 80—100 méternyi elterjedéssel bírnak.

Meg kell itt említenem, hogy a Gyimesen több pontra vittek, hol állítólag naplta található és pedig a Tátros jobb partjára, közel az Áldomáspatak torolatához és az átelleni hegy lejtőjéhez: itt azonban semmit, még az annyira jellemző szagot sem tapasztaltam.

A Gyimes-szorostól kiinduló északi országhatárt a Csudomir vagy Sánczpatak völgyében bejárván, az eddig leirtaktól való eltéréseket nem tapasztaltam. E homokkő-öszlet déli folytatására az Úz-völgy leírásánál még vissza fogok térni; mielőbb azonban ezt tenném, szükséges lesz az alsó kárpáti homokkő ama részét is tekintetbe venni, mely a kárpáti határhegység, a Csik és Kászon lejtőjén uralkodó kőzetté lesz.

Már többször említém, hogy a kárpáti homokkő keletről a Széphavas- és Tátrosfejen keresztül a kárpáti vízválasztón s a Csiken huzódik át.

A Tátros feje vízválasztójának déli folytatása egész a Szellő-hegyig nyúlik; e hegygőceponttól több ág fut ki, melyek közül csak kettőt kell tekintetbe vennem, t. i. a délkeletit, mely a kárpáti vízválasztót képezi, míg a délnyugati Csik-Szt-Királynak veszi irányát és ott végződik. E kettő között dél felé a Menaság völgye nyúlik el és az utóbb említett ágot, melyet én menasági hegyvonulatnak nevezek, kelet felé határolja, míg az Olt folyó völgye annak nyugati határát képezi.

Ezen menasági hegyvonal oly képződményekből van egybetéve, melyek fontos felvilágosítást nyújtanak a kárpáti homokkő állására nézve; miért is minden irányban bejártam.

Csomortánytól, nyugotról keletnek a Váson-teteje gerincén keresztül a menasági hegyláncot átlépve, Potyánd völgyén keresztül a Menaság völgybe érünk. E hegység-rész egy szépen rétegzett szürke márgából van összetéve, amelybe szürke homokkő is helyezkedett. Mindkettőt gyakran calcit-erek hatják át. Fő csapásuk É.D. dőlésük 25—30 foknyi

nyugat felé; de azért helyi eltérések is fordulnak benne elő. Csik-Szt.-Györgytől Mindszentén, Boroszlón és Csik-Szt.-Léleken keresztül, keletről nyugat felé szeli át az ember e hegyvonalt és itt pontosan észlelheti az ezen láncnak sajátosságát képző szürke márgát és homokköveket.

E kőzetek már Bánkfalvánál a menasági völgyben mutatkoznak. A szabályosan fekvő rétegek csapása É. D. dőlése keleti, mint a Váson gerincén. Ez a szürke, hydraulikus márga réteglapjai sajátságos felszínnel bír, mely azonnal szembe ötlik; ugyanis sok görbületli mélyedéseket s domborodásokat mutat, melyek hasonlítanak egy nedves, puha talajon az esőférgék által előidézett nyomokhoz. Találtam e márgában egy *Haploceras Grasianum* d' Orb. (*Ammonites Grasianus*)-ra, persze nem a legjobb állapotban: de legszorgosabb kereséseim dacára sem tudtam egyéb kővületekre akadni; ezek itt bizonyára általában igen gyérek.

Midőn a lefolyt évben Torockó környékének földtani kutatásával foglalkoztam, a keleti hegylejtőn Torockó-Szt.-György és Torockó között oly márgákra akadtam, melyek a leirtaknak annyiban is szakaszott másai valának, hogy réteglapjaikon ugyanazon föltűnő feregmenetekkel bírtak.

En tehát e feltűnő jelenség által figyelmessé téve, kerestem kővületeket és csakugyan sikerült is — más neocom kővületeken kívül — *Haploceras Grasianum* és *Belemnites dilatatus* találnom.

A menasági hegylánc képződményei tehát az alsó neocomhoz tartoznak s mindenesetre a rossfeldi rétegeket képviselik.

A Szellőhegytől a kárpáti vízválasztó elsőben az Agasz-havason keresztül délkeleti irányban megy s innen délnyugat felé az Óriástetejének fordul, ettől déli irányban a Bérc-vápa, innen végre keletnek a Káposztás felé tart, ahonnan ismét déli irányban a Zsidó-dombhoz ér.

A Bérc-vápából egy déli ág nyúlik ki, mely a nyergest szeli át és — mint már említve volt — a Büdös-tömszszel s így a Hargita hegységgel is viszonyba lépve, a Csik medencéjének délkeleti határát képezi.

Azon iveken belül, melyeket a kárpáti vízválasztó a Szellőhegytől a Káposztás- és Zsidódombig mentében leír, azoknak keleti lejtőjén a Csabányos-völgy és az Uz folyó forrásvidéke fekszik, melyek Moldvába nyúlnak át; a nyugatin Csik-Szt.-Márton, Csekefalva és Kozmás völgyei lépnek be, de főleg a Kászon-medence záratik be általa. A Menaság balpartjának lejtőin, már Potyándon felül egész Bánkfalváig

a szántóföld vörös színű. Ez az alatta fekvő csillámdús és porhanyó homokkőtől származik.

Ha Bánkfalvától a Bérc gerincén át keletre vesszük utunkat, hogy a kárpáti vízválasztóhoz s az Uz-völgybe érjünk: akkor már a Bérc megmászásakor vékony márgarétegekkel betelepült homokkőre bukkanunk. E homokkő-rétegek kirivóan különböznek a Menaság hegyláncéitól. A homokkő részben finom, részben durva szemű, de a középszemű mégis leggyakoribb és legelterjedtebb. Felszíne sárga, friss törésű lapokon sárgás-szürke, porhanyó, egy túlnyomólag agyagos kötőanyaggal; kevés kvarcot, de sok fehér csi lámot tartalmaz, mi által csillámló kinézést nyer. A csillám a homokkő szétesésekor az elmállásnak hosszabb ideig ellentáll, miért is szabad állapotban a lejtőkön igen el van terjedve. E homokkő nagy hasonlóságánál fogva rögtön a Büdöstömzsi homokkőre emlékeztet. A Bérc hosszú gerincén csapása 4 óra, dőlése, 40 foknyi délkelet felé. Egész a vízválasztóig s az Uz-völgyéig terjed, hol az ebbe való átmetszeten észak felé a magasba nyúló Óriás teteje, s dél felé a Csecsend uralkodik, melyek ugyanazon homokkőből állanak, mint a Bérc-vápa.

Csik-Szt.-Györgytől a határhegységet, a Szénégető völgyet s a Szentegyházpatakot bejárva, ugyanilyen viszonyokat találtam. E hegységben tehát a szomszéd menasági hegyvonalnak mészdús, neocóm kárpáti homokkőve nincs jelen. A leirt homokkő-képződmények föléje települvék. A Nyerges, azaz az alsó Csik és Kászon közötti vízválasztó átléptekor oly homokkőre akadunk, mely hasonlít a Bércé- s az Uz-völgy vízválasztójáéhoz, ugyszintén Lázárfalva és a Büdöstömzs homokkővéhez; ezek durva csillámú, többnyire porhanyó sárga homokkővek, melyek részben márgapalával váltakozva települvék. Csapásuk főleg ÉD. csekély eltiléréssel. Dőlésük rendszerint ÉNy. i., olykor a rétegek függőlyesen vagy vízirányosan is állanak, vagy pedig keletfelé dülnek. A palás márga kék, szürke színű és vékony rétegzetű. A homokkő általában nem bír vastag rétegekkel, de néha mégis mutatkoznak egyes vastag telepek. A vizmosásokban 65 cm. átmérőjű, nagyecillámú gneisz- vagy pegmatit-tuskókat találni; ezek a homokkő magasabb rétegeiből származnak.

A Kászon egy köröskörül hegységek által bezárt, kerülékalakú katlan, melynek hossz tengelye DNy.-ról ÉK.-nek nyúlik.

Ezen medencének belseje azonban épen nem lapályos, hanem minden irányban hegyek, völgyek s dombok hatják át, hol az ország ezen részét észak-déli irányban átfutó Kászon folyó forrásai gyülem-

lenek össze. E medencének nyugati határát az előbb említett kárpáti kiágazás képezi, mely a Büdöstömzsszel áll kapcsolatban. Északon s keleten a kárpáti főgerinc határolja, míg délen a Kászon-folyó szűk völgye által a háromszéki síksággal van összekötve; általában jól művelt termékeny terület.

A Kászon-medencén átmenő hegyvonulatok jobbára vékony lapú sötétszürke, egész fekete márga-képződményekből állanak, melyek sötét, meszes homokkővel váltakoznak, mint a Kászon oldalán s a Répapatokban; ugyanezen képződmények alkotják a Fialatos és Zsidódomb lejtőit, valamint a beszorított Kászon-folyó völgylejtőit is Kászon-Jakabfalvától Szárazpatak- és Peselnekig a balparton, s Szent-Lélekig a jobb parton. Az imént nevezett márgák Sphärosiderit vonulatokat tartalmaznak s alsó neocomba valók, minthogy *Hoplites Castellanensis* d'Orb.-t leltem bennök. Ama fiatalabb homokkőtelepült föléljük, melyet az Úz-völgyről szólomban még le fogok irni. Jakabfalva völgye, melyben a hasonnevű fürdő is fekszik, keletről jó le s itt a Gubáspatak azon homokkő-képződményekbe vág, melyeket keresztez.

Elsőben a sötét neocom-képződmények jelenkeznek, utána vörös és végre világosszürke homokkő következik, mely konglomeratokkal váltakozik s a melyben többek közt egy 1.5 m. átmérőjű gneisz-tuskót észleltem.

A homokkő- és konglomerat-rétegek, melyekből a Kászon-Jakabfalvi források erednek, meredeken állanak; csapásuk ÉD., dőlésük 70 fok kelet felé.

A három itteni forrást ivásra használják s az országban kedvelt vizöket szét is hordják.

E viznek föltűnő naphta-ize van. Az út Kászon-Al- és Fel-Tiztől a Kászon-folyó mentében a vízválasztóig vezet s átvágja ezt vagy közvetlenül a Kápos tás lejtőjén, vagy pedig az említett hegy és a Fehérviznyáka közti legmélyebb bevágásnál. E vízválasztó a legkönnyebben járható a egész keleti Kárpát hegységben s az Úz-völgyébe visz. Ez a völgy a Káposztás lejtőjétől az ország határáig szűk, sziklás hasadéknak nevezhető, s határozottan harántvölgy; mert a hegység tengelyére függőlyesen áll, az ÉK.-nek csapó hegyrétegeket pedig keresztezi.

A kőzetek, melyek e völgyben — eredetétől kezdve — találhatók, nagyobbára homokkőből állanak s benne legfőlebb a következő változatokat különböztethetni meg:

Finom szemű, szürke homokkő, sok fehér csillámmal.

Durva szemű, számos fehér kvarc-szemmel.

Durva, conglomerat-nemű homokkő.

E három változat képezi egyhangú váltakozásban az erdélyi területen közel 30 klmtr. hosszú Úz-völgy kőzeteinek összetételét.

A rétegek rendszerint igen meredeken állanak s az ember csodálkoznék e homokkő-képződmények vastagságán, ha pontosan szemlélve, észre nem venné, miszerint hajlásuk nagy távolságokban változik s egy nyugatiból keletibe megyen át, sőt hogy a rétegek olykor vízirányosaknak látszanak.

Ezen egyhangú homokkő-képződmények feltűnőleg nagy *Fucus* nemeken kívül egyéb kővült maradványokat nem tartalmaznak. Egy homokkő-lapon 65 cm. magas *Fucust* láttam, melynek ágai egy alap-törzsből futva ki, 1-5 cm. átmérővel bírtak.

Más *Fucust* is találtam, melyet meghatározás végett dr. Stur úrnak küldtem meg. Az ő szíveségéből a következőket közölhetem róla:

„A hozzám beküldött növény az úgynevezett bécsi- és kárpáti-homokkő-képződményekből való és legalább nemére nézve régóta ismert *Fucoida*. Ez az előtt Fischer Oster által *Zoophycus*nak nevezetett, mai neve azonban *Cancellophycus*.“

„A fajok még jó példányokon is rendkívül nehezen határozhatók meg; a töredékek meg éppen meghatározhatatlanok. Egyelőre csak az látszik ténynek, hogy minél fiatalabb képződményekben lép föl, annál jobban vannak a levelek öblei bemetszve. Hasonló képződmények az eocenből, a kréta-, barna júrából, a foltos márgákból s végül a felső szilurból (Galicia) ismeretesek. Az úz-völgyi példány meglehetősen mély bevágásából azt lehetne gyanítani, miként az illető homokkő a krétába tartozik, minthogy az eocenbeliek egész a kocsánig öblösek.“

Az Uz-folyónak az országból való kilépténél (a völgy jobb oldalán) a térképen Bardocának nevezett csermely ömlik belé, mely azonban a nép ajkán Veresviz nevet visel. Ezen csaknem 22 kilométernyi hosszú patak a homokkőben oly hossz-részt képez, mely az Uz-völgyéhez egészen hasonló. Keleti forrásai a Nemere és Nagy Sándor nyugati lejtőin keresendők, melyek a Gubas völgyéhez hasonlóan kvarcos konglomerátból állanak. Az Uz jobb partján még egy jelentékeny patak torkollik belé, névleg: a Verespatak; e két patakon kívül az Uz völgyében nincsenek mélyebben bevágódó völgyek; a vizek a meredek lejtőkről többnyire csak vízmosásokban ömlenek alá.

Az Uz-folyónak bal-völgyoldalába kevéssel az országból való kilépte előtt, néhány mélyebben bevágódó völgyecske nyúlik be.

A Vaspatak két hosszvölgyének párhuzamos futása által egy hosszú hegygerinc keletkezik, mely északon a térképben tévesen Bär-

hának nevezett Baskával végződik. A Csabányos- és Uz-völgy vidéke vad és nehezen közelíthető meg. Az Uzban csak 1869-ben nyitottak meg egy utat a völgy hosszában az ország határáig, melynek nagy részét azonban kocsival nem járhatni. Néhány fűrészmalmom kívül nincs e vadregényes völgyben semmi, a mi emberre emlékeztetne és csak a legszélsőbb határon építettek a főttebbi évben néhány ideiglenes, szegényes viskót, melyek a vám és veszteglő-hivatalt akarják jelenteni. Moldvából egy út sem vezet e szorosba.

Az úz-völgyi homokkő a hasadási lapon erős csillámló fényt mutat, mely leginkább fényes napvilág mellett tűnik föl; e csillámlás ama igen kicsiny kvare-jegecektől származik, melyek a hasadási lapokat takarják. Ama jegeczek ép úgy ki vannak fejlődve, mint a mármaros gyémántokéi. Keleti Erdélynek azon része, melyet a Sósmezőnél az országból kilépő Ojtoz-folyó öntöz, úgy ezen országnak, mint egyáltalában Magyarhonnak legkeletibb részét képezi és földtanilag már csak azért is érdekes, mert kapcsolatban van azon moldvai képződményekkel, melyek a tan Grosesti és Okna mellett nagy sötömegeket, Chersa mellett pedig dús napltaforrásokat tartalmaznak.

Ha Kézdi-Vásárhelytől keletnek a Feketetügyet átléptük s a háromszéki síkságot hátrahagytuk: akkor Berecknél az északról délnek nyúló kárpáti vonal tövéhez érünk, melynek vízválasztója a magyarósi útbevágással lépetik át. Itten a kárpáti vízválasztó — mint majdnem Háromszék minden átmeneti pontján — egészen nyugatra, azaz ezen országrész síkságának széleig nyulik, míg a kelet felé fekvő magas hegyvonal az áttörésnél szorost képező Ojtoz-folyó által metszetik át. Ennek forrásvidéke észak felé a 1638·14 méter magasságú Nagy Sándort, délen pedig Musatót és Lakócot uralja, melyek elsejének tenger feletti magassága 1507·88 méter, az utóbbié 1782·20 méterre rug. Az Ojtoz-folyó Sósmezőnél az ország határához ér; előbb azonban ennek legközelebbi környékén magába veszi Csernika határpatakot, továbbá Brézát, Hálóst és Lipiánt; az előbbi kettőt a bal, ez utóbbit pedig a jobb parton.

A Halos-völgy torkolatánál, valamint annak jobb partján sötétbarna, bitumenes, nagyrészt vékonylevelű palák fekszenek, melyeknek réteglapjai közönségesen egy kénsárga, néha zöldes, finom lisztzemű anyaggal vannak bevonva; ez eme paláknak jellemző tulajdona; ezenkívül oly halmaradványokat tartalmaznak, melyek a bennük gyakran előforduló pikkelyek után ítélve, csak egy nemhez tartoznak; ezek kicsinyek s bordásak, de nem olyanok, mint a Meletta crenata-éi. A palák égnek s e mellett bitumenes szagot terjesztenek.

Csapásuk 16 és 17 ó. között van; dűlésük DKD.-nek irányúl. A Breza-patakban a réteg-lapokon sok fénylő gipsz-jegeczkéket, száraz időjáráskor pedig vas-vitriol izű sókivirágzásokat észlelhetni.

A Halos patak-völgyét két hegygerinc határolja, nevezetesen a Lipián a bal, és a Macsukás a jobb parton, mely utóbbin az ország határa megyen keresztül; ezen, és pedig az Ojtoz jobb partján lefelé, a Halos torkolatától kezdve a következő viszonyok észlelhetők: elsőben barna, bitumenes palák mutatkoznak, melyek az előbb leirtakhoz hasonlóak; erre szürke, homokos márgák s konglomerat, végre ezek fölött menilit-palák következnek.

Ez utóbbiak meglehetősen mennyiségben lépnek föl, s részben vékony, részben vastag rétegűek, és az Ojtoz partjának világosb s sötétesb rétegei folytán szallagos arculatot kölcsönöznek. Találni köztük barna felpált is, milyen a Menil Montant-é. Rétegeik ÉD.-felé csapnak, s kelet felé dőlnek.

A menilit-palák fedőjében világosszürke s vöröses, homokos, agyagos, puha palaközetek következnek gipsz-behelyezkedésekkel; ezeket gyakran csuszamlások kísérik és Sósmező felé a Macsukás lejtőjén tüleséralakú mélyedéseket mutatnak, melyeket csekély terjedelmű mocsárok töltenek ki. Vannak ellenben itt kimagasló gipsz-sziklák is. E képződmények az ország határáig tartanak és innen mélyen Moldvába folytatódnak. A Macsukás uralkodó része fehér, kvarcos, némileg porhanyó homokkőből áll, mely a barna bitumenes palákkal s a menilit-rétegekkel egyezőleg van települve; régibb képződésű, mint a szürke, homokos, agyagos és gipszbehelyezkedésektől kísért rétegek.

Az Ojtoz balpartján, Sósmező közvetlen környékén másként alakulnak a viszonyok.

Sósmezőn felül a Liurdisz hegységben a barna, bitumenes palák elsőbben a magaslatokon jelentkeznek és Sósmező felé mindig lejjebb szállnak, úgy, hogy nem messze a Breza patak torkolatától már a patak fenekén találhatók. Váltakozva fekszenek a fehér, puha, finom szemű kvarc-homokkővel, melyről már említém hogy a Macsukásban fordul elő. Ez jelentékenyen megvastagodik, és közvetlenül Sósmező mellett a Csernika határpatakig a Koasza Biszeresi egész hegylejtőjét alkotja.

E képződmények települési viszonyait a Breza és Csernika völgyében egyaránt észlelhetni. Itt is mutatkoztak menilit-palák.

A finomszemű, fehér homokkő a bitumenes palák közelében, vagy midőn ezekkel váltakozik, gyakran egészen sötétbarnává, bitumenessé lesz és naphta szagot kap; ez esetben késsel is metszhető és gyertya-

lángnál bitumenes gőzőket bocsát. Nem lehetetlen, hogy idővel aszfaltba megy át.

E völgyekben találtam oly részekre, melyek egészen naptha szagúak. E képződmények csapásirányában, alig két órányira, már a moldvai területen Szlanik fekszik, hol tiszta földviaszt, az onnan ismeretes ozokerit-et aknázzák.

Úgy a Breza, mint a Csernika völgyében is a rétegeknek általános kelet felé dőlését észleltem 40—50 foknyi meredek hajlással; de sok görbületet tapasztaltam ellenkező düléssel.

A rétegzavarodások általában gyakran ismétlődnek és igen renki-kivüliek, miért is ovatosan kell eljárni vastagságuk s váltakozó településük megítélésében annyiival inkább, minthogy az erdőségek és széltörte fákkal elzárt szűk völgyek az egyenes megfigyelést rendkívül nehezítik, sőt gyakran lehetetlenné teszik.

A bitumenes halpalák, menilitpalák s a fehér kvarc-homokkő egy öszletbe tartoznak és váltakoznak egymással, mint a Csernika völgyében világosan láthatni. De a bitumenes palák a feküben mégis túlsúlyra emelkednek, míg a fehér kvarcos homokkő a fedőben önállóan fejlődik s főleg azon magaslatokon uralkodik, melyeken a Sósmezőtől délnek fekvő országhatár fut keresztül.

Ha Sósmezőnél az ország határát átlépjük és az Ojtoz balpartján a jól épült moldvai szekér-uton Chersának vesszük utunkat, akkor a meredek erdős völgylejtőkön látjuk a barna bitumenes palának s a homokkőnek folytatását.

Egy mély vizmosás, — melynek hidján egy kőgúla e föliratot viseli: REG. PRINCIPE GREG. AL. GHYKA. UNITIS MOLDAVOR. ET MILIT. AUTSR. VIRIBUS VIA EXTRUCTA. MDCCCLV. — fölvilágosítást nyújt ezen képződmények települési viszonyaira nézve. Chersa helység bejáratánál a völgylejtők még mindig bitumenes halpalákból állanak; de a falun kívül már fölváltva világosszürke és vörösses, agyagos jól rétegzett homokkővek mutatkoznak.

Ezek ugyanazok, melyek az Ojtoz jobb partján Sósmezőnél a Macsukás lejtőjén a barna bitumenes- és a menilit-palát telepítve föllépnek s innen az ország határáig és moldvai területre folytatódnak.

Chersánál egy általános DK felé hajlással az Ojtoz bal partjára csapnak át s itten is a bitumenes palák fölé vannak települve.

E vidéken sehol sem érik el a bitumenes palák magasságát és e paláknak, valamint a fehér kvarc-homokkőnek feltűnő hegyes kúpjai túlmagaslanak rajtuk; ezeknek öbleit töltik be s amazoktól kerekded hegyeik által különböznek, melyek az Ojtoz-folyónak Grosestyénél egy

mindinkább szélesedő völgyet készítenek alacsony lejtőkkel és a messze tájakra való kilátással.

Chersán alól kutakra akadunk, melyek a homokos agyagos képződményeken átszivároghatva, kőolajat szolgáltatnak. E kutak csak néhány méternyire fekszenek az Ojtoz-folyó balpartjának völgyfeneke fölött s 60—80 méter mélyek. A kútak felső részein részben tiszta, durvajegőcös, részben pedig a puha, agyagos homokkővel egybenőtt gipszet találunk.

Az ottani munkások s egyszersmind kőolajkút-birtokosok mondák nekem, miszerint a gipsztartalmú rétegek biztos ismérvek arra nézve, hogy rövid időn naptha-tartalmú vizekre akadunk, amint hogy azok át-mélyesztése után ezek csakugyan ki is bugyognak. A felső kútrészek gipsztartalmú kőzeteire vonatkozó észleleteim ezel teljesen össze-vágnak.

A kútból nyert naptha-tartalmú víz nagyban tartalmaz konyhasót; kitűnik ez erősen sós ízéből, úgyszintén azon konyhasó-kivirágzásokból, melyek a kapott víz lefolyása mentében képződnek.

A chersai kőolajtermelésnek — igen kezdetszerű és nem épen ügyes üzeme dacára — évenkénti eredménye 234,000 pint kőolaj.

A rétegek települési viszonyaiból s a kútak mélységéből nagy valószínűséggel következik, miként a chersai naptha-tartalmú források a bitumenes palák s a szürke homokos, agyagos képződmények határrejtegeihez tartoznak. Az idevaló bitumenes palák nagy elterjedtsége és gazdag bitumen tartalma folytán merném állítani, hogy a kőolaj e bitumendús, tömegesen jelenkező kőzetek összetételétől származik.

Ha látja az ember, miszerint a Breza-, Halos- és Csernika-patak völgyeiben ama silány források, melyek a bitumenes palákból erednek, egy oly kénhydrogégáz-, néha naptha-szagot is terjesztenek, hogy az avatatlanra is föltűnő: önkénytelenül azon gondolat száll meg miként itt a természetben vegyi folyamat megy végbe.

Ha már most tekintetbe vesszük, hogy a kénsav részben a gipszben, részben a bitumenes palák réteglapjain, részben pedig ezek kivirágzásainak vasvitrioljában kimutatható; hogy továbbá a chlor működik; hogy a gyöngye ugyan, de folyton ható szénsav a savakkal kezelt vízben a pezsgés által szintén fölismerhető, és hogy a chersai 12.2 C. foknyi kőolajkút-víz hőmérséklete a mélységnek még nagyobb melegére utal, mint a honnan származik, minthogy itt a napi vizek jelentékeny lehűlést okoznak: akkor ezeket oly tényezőknek kell mondanunk, melyek kedvező körülmények között elősegítik a bitumenes paláknak

szénhydrogén-gáz képzése végetti szétbomlását és egyszersmind alkalmat szolgáltatnak széneny-hydrogén vegyületek képződésére.

E szétbontás eredményei: naphta, petroleum vagyis kőolaj, hegyi kátrány, elaterit, ozokerit stb.

A megfigyelések, melyeket az imént említettem, saját jegyzeteim, amint azokat a helyszinén leírtam.

A galíciai Kárpátok északi lejtőjén előforduló kőolajról szóló irodalmat később átnézvén, látom, miként a kőolaj előfordulása ottan is ama menilitpalákhhoz tartozó kőzetek közeléhez van kötve, melyekben halmaradványokat tartalmazó bitumenes palák is lépnek föl. Így írja le a galíciai Sanok és Sambor kerületbelieket Pošepny ur.

Noth ur pedig a Galicia hegyi olaj-övében eszközölt mélyfurások jelentőségéről szóló értekezésében említi, hogy a halicsi kőolaj-vonulatot, bitumenes halmaradványokat tartalmazó palákkal váltakozó menilit-palák kísérik.¹⁾

Úgy látszik tehát, miként a kárpáti kőolaj előfordulása és a menilit-vonulatok bitumenes palái közt oki összefüggés van.

Hauer F. ur azt mondja, hogy a kőolajnak bizonyos korú kőzetekhez való constatatált kötöttsége azon elméletek mellett tanuskodik, melyek a kőolaj képződését az illető kőzetrétegekbe zárt szerves maradványok szétbomlásából magyarázzak.²⁾

Talán soká is foglalkoztam a cherzai kőolaj lehető genesisével, azonban úgy tetszik nekem, hogy jelen esetben inkább az adott viszonyok veendői számításba, mint holmi titokteljes okok elfogadása.

Nem fogom elmulasztani, annak idején közölni ama kísérletek eredményét, melyeket Sósmező bitumenes paláira nézve tettem.

A Sósmezőnél, az Ojtoz jobb partján, a Lipián lejtőin lévő bitumenes palákba kőolaj-nyerés végett eszközölt ásások sikerre nem vezettek, amennyiben az igen csekély víz csak kevés naphat tartalmazott.

Ezen azonban nem kell megütközni, mert a bitumenes palák egész területén tehetni azon megfigyelést, miszerint rétegeik csak kevés vagy éppen semmi forrással sem bírnak s ezek is csak olyanok, melyek tartos esőzés folytán a felszínről erednek.

Mint hogy azonban a kőolaj mennyisége, az itteni viszonyok között — ahol egyáltalán jelen van — az egybegyűlt víz mennyiségével szoros összefüggésben áll; egészen természetes, hogy a bitumenes palák víz-szegény rétegei csak kevés naphat szolgáltathatnak.

¹⁾ Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1873. 6. lap.

²⁾ Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österr.-ung. Monarchie. 528—529. 1.

Máskép áll a dolog a bitumenes paláknak a homokos, agyagos képződményekkel való érintkezésénél ezek fedőjében, melyek a légköri lecsapódásokat bőségesen felveszik s mélyebb pontokon összegyűjtik.

Megmutattuk, hogy az Ojtoz jobb partján Sósmezőnél a menilitrétegek és a bitumenes palák fedőjére települt szürke, homokos, agyagos, gypstartalmú képződmények Chertzán alul Moldvában az Ojtoz bal partjára csapnak át és hogy ezek határrétegeiből ered a kőolaj.

Az ezzel teljesen hason földtani viszonyok erdélyi területen azon következtetésre jogosítanak, miként kőolaj itt is lesz található.

Mint már említém, Sósmezőnél, a Lipián lejtőjén, közel a Halospatak torkolatához tétettek is — jóllehet csekély eredményű — kísérletek, de azt is megmutattam, hogy a kutatási pontok, a földtani viszonyok számításba-vétele nélkül, szerencsétlenül választottak. Ezzel korántsem akarom azt állítani, mikép a bitumenes palák területén kellő mennyiségű kőolaj nyerése a lehetlenségek közé tartozik, miután a kísérletek annak jelenvoltát úgyis bizonyítják; hanem csak a jövő kutatókat akartam a kőolaj-tartalmú határrétegekre figyelmeztetni. Már 1780-ban, tehát mintegy 100 év előtt említ Fichtel: „*Nachricht von den Versteinerungen des Grossfürstenthums Siebenbürgens*“ című munkája 196. lapján hegyi olajat az Ojtoz-szorosból Sósmező környékéből.

Újabb időben az erdélyi természettudományi társulat „*Verhandlungen und Mittheilungen*“ című folyóirata 16. köt. 214. lapján dr. Guttenbrunertől egy rövid jelentés található a kőolajnak Sósmezőnél való előfordulásáról, mely annak jelenlétét konstatálja.

Csodálatos, hogy az általán lendületet nyert kőolaj-ipar dacára Erdély ezen pontján — hol pedig a kőolaj a legnagyobb valószínűség szerint meglehetősen mennyiségben lesz jelen — semmi komoly és észszerű kísérlet nem tétetik a kőolaj termelésére.

Partsch Sósmezőnél a határpatakban kagylótartalmú mészkövet talált¹⁾.

Az itteni, halmaradványokon kívül teljesen ásadéktalan kőzetekben netán lelhető kővületek megbecsülhetlen fontosságát tekintve, főcélomul tűztem ki e mészkőnek fölkeresését, de jóllehet Sósmezőn való több heti tartózkodásom alatt a Csernika határpatakot sokszor bejártam, mégsem sikerült egyetlen egy kagylótartalmú mészkőre sem találnom.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens von Hauer und Stache, 290. l.

A likacsos mészkő, mely — mint Partsch-nak jelenték — a gipsz kíséretében fordul elő, ennek közelében egy kis mésztuffesoportból áll a Macsukás lejtőjén.

Említést kell még tennem a Sósmező közvetlen vidékén, nemkülönben az ettől délre ismeretes konyhasó-forrásokról.

Sósmező helységének nyugati végén, és pedig az Ojtoz balpartján a völgyfenéken, közel a Koasza biszericsi-nek nevezett lejtőhöz, meglehetősen erős sótartalmú források vannak; sőt magában a helységben is akadtak egy kútásás alkalmával sós vizre. E víz ivásra teljesen alkalmatlan; naphta-izt nem éreztem benne.

Már föntebb említém, miként Sósmezőnél az Ojtoz egész bal partja a bitumenes- és a menilit-palák képződményeihez tartozik. Sósmezőn a sósforrások ezen képződményekből erednek. Halos-pataokban, félóránnyira Sósmezőtől délkeletnek, sós forrás van egy oly kőzetben, mely — mint látszik — a menilit-képződmények összetételéhez tartozik és a szürkehomokkőhöz hasonlít.

Coquand szerint Szlanik ásványforrásai Moldvában a kátrányos palákból¹⁾ erednek.

Már előbb említém, hogy Szlanik a sósmezei bitumenes palák csapásirányában s attól csak két órányi távolságban fekszik.

Pošepnynek a szlaniki ásványforrások Schnell P.²⁾ által eszközölt elemzéseinek összeállításából³⁾ kitétnik, hogy azok mind sósforrások és hogy a sz. Konstantin Helena forrás csaknem tiszta sósforrás, minthogy chlorid-tartama a 90%-ot meghaladja.

A Murdán- és Dobroszláv hegységben levő sósforrások Sósmezőtől délnek fekszenek. E vidéknek tehát, valamint a Tátros vidékének sósforrásai is éppen nem származnak a neogén-képletbe tartozó képződményekből.

Azon kőzetek, melyeket én az alsó Ojtoz-völgyben a menilit-csoporthoz sorolok, következők:

1. Bitumenes pala.

Szine sötétbarna, bitumenes, nagyobb bitumentartalom mellett puha, késsel vágható. A metszéslap fénylő, vékonyrétű; úde réteglapokon fé-

¹⁾ Coquand M. K. Sur les gites de petrole de la Valachie et de la Moldavie, et sur l'âge des terrains qui le contiennent. Bull. de la soc. géol. de France II Ser. T. 24. pag. 505.

²⁾ P. Schnell. Chemische Analyse der Szlaniker Mineralquellen in der Moldau Verhandl. d. naturwissensch. Vereines in Hermanstadt. 1855. 5. lap.

³⁾ Pošepny. Studium aus dem Salinar Gebiete Siebenbürgens. Jahrbuch der k. k. geol. Reisanstalt. 1871. 150. lap.

nyes, haránttörése homályos. Réteglapjaikon gyakran kénsárga vagy zöldes, lisznemű bevonattal bírnak, mely sósavban könnyen oldódik s ammoniakkal vasesapadékot ad. A réteglapokon gypszjegeczkéket is láthatni. Halmaradványokat, különösen pikkelyeket meglehetősen gyakran tartalmaznak, melyek sem Amphyile, sem Melettá-hoz nem tartoznak. Savakkal nem pezsegnek és szürkésfehér elmállási kérget nyernek.

2. M á r g a p a l á k.

Színök világos- és sötétbarna, elmállási kérgök barna; bitumenesek s hydraulikusok, halmaradványokkal. A Csernika völgyében találtam benne egy fogtöredéket, mely hasonlít a *Lepidopides leptospondilus* Hekel-éhez. Savakkal pezseg.

3. F e h é r h o m o k k ő.

Finom szemű, kvarcos kőanyag tartja össze s igen kevés, szerte-szétszórtott fehér csillám és mész van benne.

Elmállva, a hasadási és réteglapokon kevésbé mélyre ható, világos-barnás vagy sárgás színezetet kap; a mélyebben fekvő rétegekben szilárd, felszínén porhanyó, sokszögű darabokra és végül finom kvarehomokká esik szét, mely — amint látszik — nem szolgáltat termékeny talajt.

E homokkő mely talán egyenértékű Wama homokkővével ¹⁾ több vagy kevesebb bitumen felvétele által sötétebb vagy világosabb barna színezetet nyer, sőt vannak, a melyek egész asphaltneműekké lesznek. Tiszta változatai vaskohó-állványokhoz talán jó anyagszert szolgáltatnának. Ugy a Csernika-völgy, mint a Halaspatak felső részén is a homokkőhöz egy breccia csatlakozik; ez egy puha, palás kőzetnek homályoszöld, néha fehéres, 10—12 milliméternyi nagyságú töredék-darabjaiból áll, mely a homokkőbe különböző színekben be van ágyalva.

4. M e n e l i t p a l á k.

Opál- és szarukő-szerűek, sötétbarnák, szalagosak, bitumenesek s elég vékony rétegűek.

Nem sikerült benne áradék maradványokat találnom. A menetlitpalákkal gyakran társulva jelenik meg:

5. e g y h o m o k k ő, melynek színe szürke, durvaszemű, sok fehér csillámmal; a szürke egyenlő szemű homokkő-tömegben egyes fehér

¹⁾ Paul C. M. Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1873. pag. 293.

vagy fehérszürke kvarcsezemek fekszenek, melyek 5—6 milliméternél ritkán nagyobbak; savakkal erősen pezseg. Haloson és Brezapatakon igen el van terjedve.

Az Ojtoz völgyében, a jelenlevő képződmények feküjében Sósmezőtől fölfelé a régi vesztegház irányában következő kőzetek különböztethetők meg:

6. Palás homokkő Fucoidákkal.

Vékony levelű, homokos, agyagos, piszkos-szürke; sok szertesztét osztott, réteglapokon homályosan fénylő csillámmal, mi által a kőzet sötét, csillámtartalmú agyagpala kinézést nyer.

A kőzet gyakran sűrűn meg van töltve Fucoidákkal, melyeket Chondrites intricatus-oknak szokás nevezni. Savakkal pezseg s a Liurdisz lejtőjén nagyban el van terjedve.

7. Féregalakú domborodásokkal bíró homokkő.

Sötétszürke ugyan, de nem olyan mint az, melyet neocom kárpáti-homokkő néven ismerünk; továbbá meglehetősen vékonyréti, finom és egyenletes szemű s mészpáterek hatják át.

A réteglapok felszínén részben féregidomú, részben oly domborodások mutatkoznak, melyek széttört korallok alakjához hasonlítanak. E homokkő szintén az Ojtoz bal partján a Liurdisz lejtőjén fordul elő.

8. Vörös és zöldes néha foltos márgák.

Vékonyréti palás márgák, melyek a rétlapok irányában kittinően hasíthatók, hol meglehetősen gyakran kisebb nagyobb Fucoidák jelenkeznek. A kőzet savakkal erősen pezseg s egy világos-zöldes szürke homokkővel — mely sok csillámot tartalmaz — váltakozva fekszik.

9. Homokkő.

Az űz-völgyihez hasonló jellegű. Sárgás vagy piszkos zöldes-szürke, jól hasad egészen vékony lapokra, melyeknek felszíne egy vékony, fehér vagy zöldesfehér, meglehetősen nagy csillámlevélkékből álló réteggel van fődve.

E homokkő az Űz- és Tátros völgyéhez hasonlóan, olykor nagy Fucoidákat tartalmaz, de ezenkívül egyéb ásadék maradványok nem találhatók benne.

Útesináló olaszok állítólag találtak benne halmaradványokat, melyek a nagyszebeni természettudományi társulat gyűjteményében vannak letéve.

A kérdéses homokkő az Ojtoz-folyó vidékebeli kőzetek között legnagyobb elterjedésnek örvend. Magában az Ojtozvölgyben is már Gyilkoshidon alul megjelenik Sósmezőtől délkeletnek félórányira és innen az ojtozi veszteglőig (Contumaz) nyúlik. A Kalaszló-patak benne a balparton mély bevágást okoz.

Csapásiránya s elterjedése összeesik azzal, melyet a legmagasabb, kelet felé fekvő kárpáti csúcsok követnek.

Az Ojtoz folyó e homokkő áttörésénél hatalmas szorost képez, melyben a meredeken álló, vastag rétegek ÉD-i csapás mellett Ny. felé dőlnek.

10. M o g y o r ó s i h o m o k k ő.

Világos-sárgás színű, durvaszemű s porbanyó; durva homokká esik szét s leginkább vastag rétegekben a Mogyorós nyugati tövétől a kárpáti vízválasztón keresztül, sőt ezen túl is, az Ojtozvölgy magaslatain egész az ojtozi veszteglő környékéig el van terjedve.

A Mogyorós magaslatán rétegei általában DK.-felé hajlanak el, de az Ojtoz-völgyben és az ezáltal uralt magaslatokon csaknem vízirányosan állanak.

Kövéletek nem voltak benne felfedezhetők.

11. N e o c o m k á r p á t i - h o m o k k ő.

Az Ojtoz-völgy felső része, vagyis az, mely Musatótól északra a veszteglőig nyúlik, ama kárpáti-homokkőbe vág, mely a fiatalabb homokkő-képződmények között a mélyebb völgyhasadékokban mindenütt napfényre lép.

Ez azon sötétszürke, szilárd és mészpát-erektől áthatott homokkő, mely Kézdi-Vásárhely síkján mindenhol útszegélyként használtatik, továbbá Csik- és Kászonból is ismeretes, s dél felé szintén nagy elterjedtséggel bír.

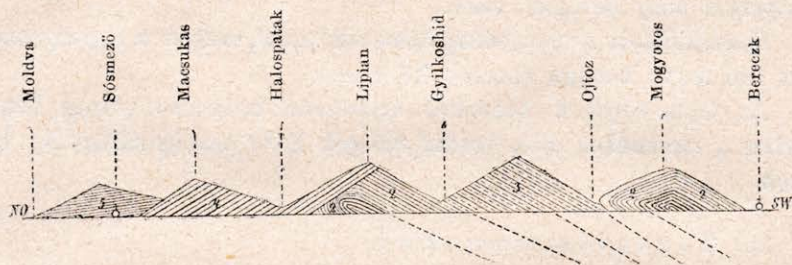
Az Ojtoz folyamvidéke részben kőzettanilag, részben pedig települési viszonyok szerint is jól megkülönböztethető közeleinek főntebbi elősorolása a helyes időrendi osztályozás alapjául semmikép sem szolgálhat, ami — miként ez a Kárpátokban velők foglalkozott bűvárok előtt bizonyára ismeretes — a legtöbb esetben, hol őslénytani útmutatók hiányzanak, a legnagyobb nehézségek közé tartozik.

Csakis a keleti kárpáti-homokkő területén tett összes észleletek egybeállítására folytán keletkezhetnének oly támaszpontok, melyek annak helyes osztályozását lehetővé tennék.

A háromszéki hegyvonulat nyugati szélébe többé-kevésbbé mély-

völgyek vágódnak be, melyek annak földtani viszonyaiban némi betekintést engednek.

7. ábra. Az ojtózi völgy.



1. Neocom kárpáti-homokkő. 2. Ifjabb krétakeri kárpáti-homokkő. 3. Godula homokkő. 4. Menültes és bitumenes halpala-quarzit homokkő. 5. Veres és szürke homokos-agyagos márgák gypszszel és petroleummal.

Ilyenek: Osdola, Gelence, Zabola, Kovászna, Zágon és Kis-Borosnyó völgyei.

Osdola — az osdolai vagy mármarosai gyémántok előfordulásáról már régóta ismeretes — a Kárpát-hegység szélén fekszik és az osdolai völgy, melyben a Kishavas-patak foly, egész annak vízválasztójáig ér. A Kárpát-hegység itten a háromszéki síkságból elsőben kerek dombokkal emelkedik ki és a vízválasztóig nem képez igen magas hegyeket. Ezen elődombok a már többször említett sárgás, porhanyó, csillámdús, durva- s finomszemű homokkőből állanak. A völgyben fölfelé következnek a kárpáti vonulat éjszaki részeiből már ismert, vékonylevelű, sötétszürke egész feketés márgaképződmények, sötétszürke mészerektől áthatott homokkővel és sphaerosiderit-behelyezkedésekkel. E képződmények alkotnak minden magasabb hegyet. Eme vékonylevelű márgaképződményekben néha 8—10 cmtr. vastag rétegek mutatkoznak, melyek egészen kovásak és gyakran mint kovapalák jelentkeznek. Minden irányban repedtek s a hasadékok calcittal vannak kitöltve. A calcittal teljesen ki nem töltött közökben lelhetők az osdolai gyémántok. A kvarc- és calcitjegecek közti üres tereket gyakran egy, már több észlelő által említett fekete szénpor-nemű vagy graphitos anyag tölti ki részben.

Itten a graphitos anyagok kiválására vonatkozólag meg kell jegyeznem, hogy ezeket ama kovapalán is észleltem mely a jegőcös mésszel közvetlen érintkezésben, a gyergyói csillámpala-hegységben Vasláb környékén fordul elő.

E jelenség itt úgy, mint Osdolánál ama kérdésre késztet: vajon

a kovássav, mely mindkét esetben nyilván csak később jutott e közetekbe, mi módon működött, hogy a szénenyt a szénsavtartalmú közettől elkülönítette.

A keletről jövő Sárosútpatak völgye a sötét márga- és homokkő-rétegeket, melyek itt DK felé dűlnek, keresztezi. A Karaes-hegy is ezen képződményükből áll s e hely az, hol a már több író által leírt osdolai gyémántok közönségesen kerestetnek.

Hilib, Gelence, Harály, Zabola és Páva helységek a Kárpát-hegység szélén fekszenek, hol a gyakran említett sárgás, porhanyó, csillámdús és kövületnélküli homokkő lép föl.

Kovássza a Kovásznapataknak a Kárpát-hegységből a nagy háromszéki síkságba való kilépténél fekszik. Környékének földtani viszonyait már többen, így Partsch, Hauer, Cotta is leírták és míg ezekre utalok, csak külön vizsgálódásaim eredményére szorítkozom, melyeket e vidéken tettem s amelyek annyiból sikeresek voltak, mert kövületek-szerencsés fölfedezése lehetővé tette, miként a messze elterjedt kárpáti-homokkő nagy része egész biztossággal a krétaképletbe soroltassék. A völgynyílás szélén, a háromszéki lapály felé, Páva és Kőrös között, a sárga, porhanyó, csillámdús homokkő észlelhető. Vastag rétegei 20 óra felé csapnak s ÉK felé dűlnek; kövületeket itt sem tartalmaznak. Kovászna Nagyvizpatak nevű fővölgye több oldalvölgyre oszlik s eredeténél, a kárpáti vízválasztón, Kovászna-Pilisén és Kőrös-Pojánán csak egy kis forráshálózatot képez. A vízválasztón túl kelet felé az 1782 méter magas Lukaóc emelkedik, mely forrásait már Moldvának szolgáztatja.

A kovásznai völgy bemeneténél azonnal szembeötlenek azok a márga- s homokkő-képződmények, melyeket a kárpáti geológ jól ismer.

Ezek a régi kréta kárpáti-homokkő jellegével bíró képződmények, vékonyrétegű agyagmárgák erős homokkő-rétegekkel, melyek nem vastagok, meredeken állanak és sokfélelekép görbültek.

A meredek lejtők kövesek s koparak, a hegyek egyhangúan ke-rekek, rendszerint nem szépek, a völgyek s patakok nagy görgeteg-tömegekkel telve, pusztá képet nyújtanak, méginkább ilyenek azok, amelyeknek lejtői erdőtlenek.

Ily kinézése van a kovásznai völgy bemenetének.

A balparton emelkedik a Kopac-hegy. A kőzetnek, melyekből össze van téve, különbözők ugyan, de mégis a régibb kréta kárpáti-homokkőhöz tartoznak, melyben a sötét márgapala-réteg mindig ismétlőd-nék. Elsőben kitűnően rétegzett, sűrű-kék homokkövek jelenkeznek 30—60 cm. vastag rétegekben. Az alsó réteglapokon dagályos és gumós

emelkedéseket láthatni, melyek nyilván részben korallszerű, részben Gastropoda-féle kövületek. Héjjal nem bírnak és a szilárd márgatömeggel be vannak vonva, mely a homokkő-rétegek fekjében lép föl, melyek között ismét homokkő, és pedig márgával váltakozó, igen finom szemű homokkő fekszik; azonban itt már keskeny sphärosiderit-telep-kék is lépnek föl; de mind e képződmények a kovasav által annyira át vannak hatva, hogy végre jáspis- vagy opálszerű kinézést nyernek, mintha eruptiv-tömegek által megváltoztatott, üvegesített homokkövek, agyagmárgák és sphärosideritek lennének; azonban kitörési tömegeknek itten nyoma sincs. A kovasav e kőzeteket hihetőleg nedves állapotban hatotta át. Hasadási lapjai igen kis jegekekkel vannak bevonva; a napvilágon ezek pompásan csillámlanak.

Ezen képződmények fekjében ugyanazon kőzetek ismétlődnek, de nem többé elkovasodva; és pedig elsőben homokos márgák kövületekkel, azután sphärosideritek, azután ismét agyagmárgák, továbbá fekete graphitos felszínű s mészpát-erekkel bíró homokkő, végül egészen fekete, homokos és csillámos agyagmárgák, melyek vesszőalakú hasábokra esnek szét. E változatok ismétlődnek, míg végre egész vastagpadú homokkövek következnek. A vékonyrétű agyagmárgákból nagymennyiségű timsó virágzik ki, valószínűleg a vaskovand szétbomlása folytán, mely itt gyakorta gumókban s a kőzet hasadási lapjain észlelhető.

Az ezen képződményekben talált kövületek, mint föntebb már említém, a homokos-agyagos márgában fordulnak elő, mely részben már homokkőbe megyen át és sphärosiderittel váltakozva fekszik. Jobbára igen rongáltak, azonban mégis sikerült közöttök tiszta Ammoniteket, mint pl. *Hoplites neocomiensis* Orb., meghatároznom.

A kövületek lelhelye a Kopac-hegy töve a patak bal partján, Vajnafalva utolsó háza mögött, és pedig a felhagyott sphärosiderit-bányák gorezán van. Bizonyos, miszerint e ponton ásás által keresésre érdemes leletekre lehetne akadni, mi annyival kíváncsiabb lenne, minthogy e kárpáti homokkő őslénytani tekintetben úgy is kevés támaszpontot nyujt. Ezen lelet, valamint a Kászonban és a Tátros völgyében s végül a Mészpöngtől Zajzonig terjedő homokkő-képződményekben az ottani, a neocomhoz tartozó *Caprotina*-mészben ¹⁾ talált kövületek folytán ki lehetne mondani, miként e kárpáti homokkő, mely nagy elterjedtségnek örvend, az alsó neocomba tartozik.

A Kopac-hegyen a rétegek DÉ-i csapás és Ny. felé dőlés mel-

¹⁾ Fr. v. Herbieh. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1873. Pag. 282.

lett elsőben egy igen csekély, 15—20 foknyi hajlással jelenkeznek, mely a síkság felé még csekélyebb lesz. A völgynek fölfelé azonban a rétegek mindinkább meredekké lesznek s 60 fokot, sőt többet is érnek el ellenkező düléssel. Az agyagmárgákban Fucoidák lelhetők, melyeket Hauer Ferenc is észlelt átnézetes fölvételei közben. E képződményekről így szol: „A kövületek nem nyújtanak támaszpontot a körmeghatározásra nézve; Fucoidakon kívül egyéb szerves maradványokra nem akadunk.“¹⁾ A völgy további folytatásában, a bal völgyoldalon betorkolló Várpatakon túlig, ugyanezen kőzetek uralkodnak.

Odább fölfelé vastagpadú, csillámdús homokkövek mutatkoznak; ezek gyakran egész durvaszeműek és homokkővel váltakozó konglomerátokba mennek át. A fönt említett ugyanazon, nagy Fucodiákat tartalmazó homokkő, amelylyel az Qjtoz-, Úz-, Csobányos- és Tátros-völgyben már megismerkedtünk. Jóllehet a Fucus-nemek a képlet meghatározását illetőleg döntő ismérveket nem szolgáltatnak, itten mégis igen jellemzők a homokkövekre nézve, amennyiben én őket keleti Erdély vagy a Székelyföld nagy homokkő-területén mindig csak ezen közzettanilag s rétegzetileg jól megkülönböztethető homokkőben találtam. A homokkő s konglomerátjai itt úgy, mint a leirt hegységrészekben nagy elterjedést láttatnak, minthogy a legmagasb hegyeket alkotják és egész az ország határáig nyúlnak.

A Kovászna-völgy felső részeiben óriási gneisz-tuskókat találhatni, melyek a kárpáti homokkő konglomerátjából származnak, amint ezeket a kászon-jakabfalvai fürdőben láttam.

Az északkeletről jövő Hargac-völgyben ugyanazon viszonyok tapasztalhatók, csak hogy itt a sphärosideritek gyakrabban s jobb minőségben látszanak előfordulni, mint a fővölgyben. A rétegek csapása, melyet sok ponton megfigyeltem, általában h. 22—23 közt van, tehát ÉD-i; a dülés ellenben igen különböző, majd kelet, majd nyugat felé tart, tehát hullámalakú.

Hauer a Mészpatakban nyugati dölést említ. Én ezt ugyanazon völgyben fönt keletinek találtam.

A fővölgy felső részeiben a neocom-kárpáti homokkő dülését, mely fölé a vastag-padú homokkő van települve, 65 foknyi szög alatt kelet felé esőnek találtam.

Kovászna többször leirt nagyszerű szénsav-exhalációiról híres, miért is csak rövid említésére szorítkozom.

Nagy szénsav-exhaláció megy végbe Kovászna főterén a patak medrében.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. Fr. v. Hauer und Stache. 156. l.

Haner említi, hogy Partsch Előpataknál egy breccziában, mely az eocenbe tartozik, az azon átvonuló calcit-ereken mármaros gyémántokat talált. ¹⁾

Ezeknek eme vidéken való előfordulását magam is megerősíthetem, de munkám folyamában ki fogom mutatni, hogy az ottani kőzet a krétaképlethez tartozik.

Kőrös és Papole mellett a Kárpátvonulatba, és ugyanennek szélén, a porhanyó, sárga, főleg pedig a sphärosiderit-vonulattal bíró kárpáti homokkőbe rövid völgyek vágódnak be.

Zágon a Kárpátvonulat fordulópontjain fekszik, hol annak vízválasztója Büdöskúttól — ameddig északdéli irányt követett — az Ingoványoson keresztül északnyugati veszt föl. Azon szögben, melyet a vízválasztó e fordulatnál képez, ered a Zágonpatak, mely északnyugati irányban futva, Nagy-Borosnyón felül a Kovásznába szakad. A hegygerinc, mely Papole és Zágon között, keletről nyugatra a síkságnak halad és Hegyfarka nevet visel, külső részeiben a hegység szegélyén mindenütt uralkodó sárga, porhanyó homokkőből áll, melynek főcsapása északdéli, sok helyütt észlelt dülése pedig keleti.

A Nagy-Zágon-patakban úgy, mint itt, a magaslatokon ugyan-ezen homokkő uralkodik, csak odább fölfelé kezdenek a balparton a neocom kréta kárpáti homokkő sötét márgapalái és homokkövei a patak medréből kiemelkedni.

A bal völgy lejtőjén a Kis-Zágonon kívül a Domokos-patak vág a Zágon-Bérc nyugati lejtőibe. A patak ama sötét agyagmárga és elkovasult homokkövek s márgák görgetegeit hordja le, melyeket a Kovászna völgyéből s a Kopac-hegyről már ismerünk. E képződmények a Domokos-patak felső részeiben nyugszanak. A völgyben fölfelé a Nagy-Zágonpatakban szakadatlanul a sötét agyagmárgák mutatkoznak, melyek itt különösen gazdagok Fucoidákban s amelyekbe többé-kevésbé hatalmas homokkőtelepek és sphärosideritek vannak behelyezkedve.

E völgy alkotása hasonlít a kovásznaiéhoz.

A csapást több ponton h. 2—3 felé találtam, azután ismét ÉD.-nek. A dülés, melyet szintén sok helyt észletem, mindenütt nyugati.

A hegység széle Zágonról nyugati irányban Fel-Dobolyon fut át és itten egy keskeny nyúlványt képez, mely Nagy-Borosnyó mellett a háromszéki síkság felé ellapul.

A szegély magaslati, valamint a nyúlvány ama sárga homokkőből állanak, mely Kis-Borosnyónál egész a kárpáti vízválasztóig emel-

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. v. Hauer und Stache. 302. l.

kedik; a mély vizmosásokban azonban az alatt fekvő, sötét neocom kárpáti-homokkő lép napfényre.

A Ladóe gerincén átlépi az ember a 727 méter magas kárpáti vízválasztót, mely itt újból a háromszéki síkságig nyúlik előre, és eléri a Bodza-völgyet, melynek sajátos menetét már a táj- és vízrajzi vázlatban leírtuk.

A sárga homokkő, mely itt a vízválasztót éri, ezentúl, a Bodza-folyó forrásvidékén nagy elterjedést nyer, de fárasztó egyformasága miatt és mivel kövületekben teljesen hiányt szenved, a geológusra nézve csekély érdekű.

A Talpatak partjain Bodzafordulónál, hol meglehetősen vastag padokban fekszik, a meredek rétegek csapása h. 2—3, dülése ÉNyÉ-i. Ugyan e viszonyt találtam Szita-Bodza felé a Bodza-folyó lejtőin.

A hegység emelkedtével vastagabb szeművé válik s végre egy konglomeratba megy át, mely a Bodza-folyó eredeténél fekvő Dobromirig s az 1956 méter magas Csukásig megy föl. E konglomerat különböző kőzetek levált darabjaiból, mint: gneisz-, kvarc- s veres homokkőből áll; itt-ott homokkő-padok is észlelhetők benne.

A bodzai veszteglő környékén lévő völgyben a görgetegek a konglomeratban nagyobbak, mint a Csukásban; gondolom, hogy egy sötét meszet is láttam benne, mely hasonlít a zajzoni Mészpong Caprotina meszéhez.

A Csukáson a konglomerat meredek sziklafalakat képez, melyeken a rétegzést tisztán szemlélhetni. A rétegek csekély hajlással kelet felé dőlnek.

A Csukáson eredő szűk Döblön-völgy innen északi irányt követ s legmagasb részén a Dongó-kőt s Teszlát uralja.

A Döblön-völgy alsó részében ismét homokkő a völgynek lefelé pedig egész a veszteglőig konglomerat mutatkozik.

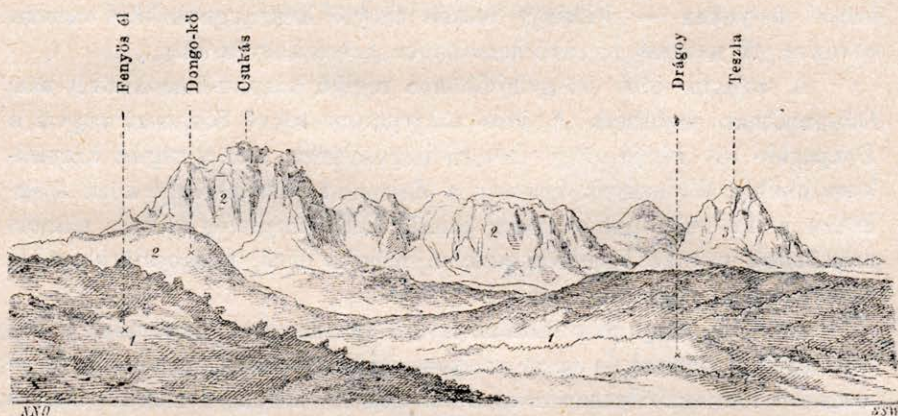
Szacsva, Magyarós, Lisznyó, Márkos, Nyény s Bodola helységek a Kárpátok szélén fekszenek, melyeknek vízválasztója itten Ladóe-től kezdve egy déli görbületet tesz és a 840 méter magas Predjalon (átmenet Nyényről a Bodzavölgybe) vagyis a Szászbércen keresztül a Csukásig nyúlik.

Az itt a nyugati lejtőkbe vágódó völgyek föltárják a kárpáti homokkövet. Jóllehet a legközelebbi, délnek fekvő helységek: Pürkerece és Zajzon nem esnek többé a leírandó vidékbe, mindazáltal röviden szólni fogok e közvetlenül szomszédos vidék földtani viszonyairól, minthogy a kárpáti-homokkő állására nézve jó felvilágosítást nyújt.

A Zajzon völgye, melyben az ismert jódtartalmú források és a

zajzoni gyógyfürdő van, úgy látszik egy feltörési hasadékot jelöl, hol a két völgylejtőt alkotó közetrétegek ellenkező irányban dőlnek.

8. ábra. A csukási hegy-csoport.



1. Neocom kárpátihomokkő. 2. Conglomerat. 3. Caprotina-mésskő.

A Zajzon-völgy bejáratánál, a balparton egy konglomerát látható, melyet kőbányákban fejtenek s kövezésre használnak. Áll csillámpala kvarcit- s mésztöredékekből, melyek egy meszes kötőanyag által szilárd közetté egyesítvék és calcit-erektől vannak áthatva. Kövületekre nem tudtam benne akadni.

Ama konglomerát-rétegek, melyekben vékony, márgaszerű képződmények vannak közbehelyezkedve, jelentékeny zavarodást szenvedtek Ennek dacára fődülésük ÉNy-i. A jobbparton, Pürkerecen, hol hasonlóképp egy nagy kőbánya van, úgy találtam, hogy a föltárt konglomerát-rétegek csaknem északdélre csapnak s kelet felé dülnek. A jobbpart lejtői, melyek jobbra bozóttal vannak benőve, a keletről jövő Dán-patakig a pürkereci konglomerátból állanak s a völgyben fölfelé is ugyanaz észlelhető, hol csapását h. 2, dülését pedig kelet felé irányulónak találtam. Egyébiránt sokfelé tett megfigyeléseimből kitünik, miként a konglomerát dőlése igen különböző, miért is — mint fönt már megjegyzém — jelentékeny zavarodásokat kellett szenvednie. A zajzoni bal völgylejtőn, és pedig dr. Greissing háza mögött vannak leásások, melyek a kőzetet egészen föltárják. Ez palás, márganemű s erős homokkőrétegek jönnek elő benne; a régebbi neocom kárpáti-homokkőbe tartozik. Csapása h. 22, dülése nyugoti.

Azon mély vizmosásokban, melyek a Mészpang lejtőin s különösen a Lobogó-völgyben (hol a fürdő fekszik) láthatók, szabályosan ál-

lanak a tipikus, sötétszürke-kék neocom kárpáti-homokkő rétegei; csapásuk h. 24—1, tehát ÉD-i, dőlésük Ny-i.

A Zajzon-völgyben fölfelé újból sárga s barna színű homokkövek jelentkeznek, melyek hasadási lapjai — mint Kovásznán s egyéb, már ismert helyeken — kicsiny, erősen fénylő kvarejegecekkel vannak bevonva. A neocom kárpáti-homokkőbe helyezkedvék el.

A zajzoni jobb völgylejtőkön a régibb kárpáti-homokkővet már Dánpatakban észleltem. A jobb völgyparton fekvő Sóspong, vagyis a Dánpatak- és Birija-völgy közötti hegységrész, alól a régibb kárpáti-homokkőből áll, melyek csapása a Zajzon- és Birija-völgy közti szögletben h. 22—23. dőlése pedig keleti. Ebbe meglehetősen vastag, márgás mészapadok vannak behelyezkedve. A mészkő sűrű, világosszürke színű és calcit-erek vonulnak rajta át.

A Birija-völgy jobb oldalán lejöő Borviz-patak harántolja a kőzetrétegeket, melyek némely helyen jól kitárvák. Legalantabb és jó magasan fönt szabályosan állanak a régibb kárpáti-homokkő meszes rétegei h. 21—22 csapással s egy keleti düléssel.

Még fölebb konglomerát fekszik rajta: ez szintén kelet felé dől. A konglomerát, ámbár még gyakran őspala töredékeket is, de kiválóan szürke, néha nagy terjedelmű mésztöredékeket tartalmaz épügy, mint Pükerecénél.

Nem messze azon helytől, hol a konglomerát a kárpáti-homokkő fölött fekszik, a konglomerátból források erednek, melyek kénhydrogén-gázt tartalmaznak, mi a szűk völgyeeskében már a távolról érezhető szag által jelenkezik; szénsav fejlődést is észlelhetni a vízben.

Zajzontól délkeleti irányban emelkedik a Mészpong; ennek alsó része — mint előbb említém — neocom kárpáti homokkőből áll, legmagasabb pontjain azonban a mészkő uralkodik, mely kőbányai uton fejtetik és mészégetésre használtatik; Hauer ezt krétamészkőnek nevezi ¹⁾.

Én találtam benne Caprotina Lonsdali d'Orb. és C. ammonia d'Orb.-t, az tehát a Neocomien supérieur d'Orb.-be vagy az Alpok Schrattenmeszéhez (Schrattenkalk) tartozik ²⁾.

Változataiban teljesen hasonlít a zsedánpataki Caprotina-mészhez.

A mészrétegek a Mészpongon h. 24 felé, tehát ÉD irányban csapnak s nyugot felé dülnek; tehát az alatta fekvő neocom kárpáti-homokkőn párhuzamos rétegeességgel fekszik.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. 284—286. l.

²⁾ Herbieh. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1873. 282—283 l.

Pütkerectől keletre a pütkereci Mészpongon ugyanazon viszonyok észlelhetők, nevezetesen a Caprotina-mész a neocom kárpáti-homokkő fölött fekszik; itt mindkettő DK felé dől.

9. ábra. A zajzoni átmetszet.



1. Neocom kárpáti-homokkő (alsó neocom). 2. Caprotina-mész (felső neocom).

Zajzon vidéke ezen képződményeinek rétegzeti viszonyai a kárpáti-homokkő eddig igen kérdéses állására nézve azért oly fontosak mivel itt már a településből ki lehetett mutatni, hogy a kárpáti-homokkő idősb, mint a Caprotina-mész, a mi utóbb a kovásznai, kászoni, ménasági hegyvonulatok és a Tátros völgyben levő homokképződmények közt lelt neocom kövületek folytán is bebizonyult.

Az átnézetes földtani felvételek s Erdély földtana kiadásának idején a csak legujabban általam tett észleletek s leletek Erdély keleti részének homokkő-területéről, még nem álltak rendelkezésre, és a kárpáti-homokkő egy részének a krétaképletbe való sorolása, mint Hauer mondja, oly okokra támaszkodott, melyek teljes bizonyító erővel nem bírnak ugyan de mégis valószínűek ¹⁾, mert habár a kövületek a kor meghatározásra nézve nem nyújtottak támaszpontokat, mégis megmaradtak a kovásznai sphaerosideritek előfordulása, a máramarosi gyémántok előjövele a Garesinpatakban, Hosszufalu-, Kovászna és Osdolánál, mely előbbieket Teschen vidékén, a kelet-galíciai és bukovinai, az utóbbiak a máramarosi Kárpátokban a kréta kárpáti-homokkő területén lépnek föl: végre Hauer F. azok összevágására a legjobb bizonyítékul hozza föl azt, hogy a keleterdélyi kárpáti-homokkő a Máramaros és a keleti kárpátokéival, mely a krétaképletbe tartozik, közvetlenül összefügg. Vizsgálódásaim a Székelyföld homok-területén e felfogás helyességét megerősítik.

Mindazáltal e homokkő-öszletnek értelmezése őslénytani támaszpontok nélkül roppant nehéz, sőt néha lehetetlen és a halicsi részeken tett egyéb tapasztalatom ama fölfogást is megingatták, minek folytán a kelet-

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. 155—156 l.

erdélyi Kárpátvonulat egész homokköve az eocén Flyschbe tétetett át ¹⁾ amit Hauer ur vizsgálódásaim eredménye alapján ismét kijavított ²⁾).

Zajzonban a szénsav-kipárolgások a kárpáti-homokkő területén mennek végbe. Igaz ugyan, hogy az alsó vagyis Nándor-ivóforrás oly lejtőnek tövénél bugyog ki, melyen még konglomerát van, de közvetlenül alatta már a neocom kárpáti-homokkő fekszik. A Ferenc-forrás — az előbbi-től 650 lépésnyi távolban — már egyenesen a neocom kárpáti-homokkőből ered.

A fürdő- vagy Lobogó-forrás a Mészpong tövénél, az igen meredek Lobogó-völgy felső részében fekszik, mely a vastag neocom kárpáti-homokkőbe vág, hol az esővíz mély barázdákat szánt. Maga a forrás is ugyanezen homokkőből ered. A magasabban fekvő völgyeeskében a homokkőből gázok párolognak.

Ezzel a székelgyföldi tulajdonképi Kárpát-hegység krétaképződményeinek leírása be volna fejezve; mostan tehát a bodoki és baróthi hegylánc s a Persány-hegység képződményeivel fogom tárgyalni.

Már a tájrajzi részben s később a kárpáti-homokkő elterjedéséről szótamban említém, hogy a Béce vágán, a sajátképi, vízválasztót képező Kárpát-hegységtől egy ág nyulik ki, mely déli irányban a Nyer-gezen át a Büdös-tömzsig, innen pedig ugyanazon irányban a Torjahágón s Szilason keresztül a Bodoki-havasig terjed, hol két párhuzamos gerinccel a Beszenyő völgyét közrefogva, ezzel Eresztevény és Maksa között a háromszéki síkságban végződik.

E kiágazást, legmagasb hegye a Bodoki havasról, bodoki hegyláncnak nevezik.

Éjszakkeli része a Kászon neocom kárpáti-homokkővével, mint már ki volt mutatva, közvetlen összeköttetésben áll.

A Kászon-folyó szűk völgyével, mellyel a háromszéki síkságba folyik, belévág és a homokkőnek ezáltal elkülönített része innen nyugati irányban a Széphavasig, közel a Büdös-tömzs trachytjáig terjed.

De ezen homokkő éjszokról is, hol Lázárfalva völgyében követethető, a Csomál és Büdös trachyt-regiójáig nyulik fel. A Büdös-tömzsben az összefüggő homokkő sokféleképp elágazik a trachyttömegek közé míg egyéb részei többé-kevésbé nagy darabokban elválva mutatkoznak.

Az Olt folyónak Tusnád és Bikszád közötti szűk áttörésénél, magában Tusnád fürdőben, a trachyt s ennek töredékközeiben a gróf

¹⁾ Geolog. Übersichtskarte der östr. ung. Monarchie.

²⁾ Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit d. östr. ung. Monarchie. 482.

Mikesháza alatti leásásokban egy sötét agyagmárgás homokkő-részlet észlelhetni, melytől a nem messze észlopszerűleg álló trachyt különböző terjedelmű homokkő-zárványokat tartalmaz.

A bodoki hegyvonulat keleti lejtőjén a Torja-völgy, mely Voláltól fölfelé a Munkács, Bálványos és Torja patakokra ágazik szét, egész a Büdösig vág be a kárpáti-homokkőbe, mely — mint a szomszédos kővászai — gyakran konglomerátossá lesz.

A hegyvonulat tengelye irányában fekvő Bodoki havas 1193 méter tengerszín feletti magasságra emelkedik; áll kárpáti-homokkőből és a bodoki hegylánc nyugati lejtőjén, Málnástól éjszakra s megletősen annak közepébe vágódó szádobospataki harántvölgyben Szilós hegy felé, vastagpadút, sárgás színű, porhanyó és sok esillámmal bíró homokkövet észlelhetni, mely a Büdös környékén átalán sokszor található. Azonban e homokkőben szürke színű behelyezkedések is mutatkoznak, melyeket agyagmárga kísér s Fukoidákat tartalmaz.

A homokkő-rétegek csapása s dőlése e hegységrészben igen különböző, de mégis az első jobbra h. 20—21 felé, az utóbbit délkelet felé esőnek találtam. A bodoki hegyvonulatban a kárpáti-homokkőből számos savanyúvíz ered, melyek között legkedveltebb a bodoki. Ezt Háromszékbe, sőt egész Brassóig is széthordják. Azon savanyúvizek, melyeket a Büdös-tömzs területén megismertem, a kárpáti-homokkőből erednek.

A baróthi hegyvonulat a Hargita-hegység déli csücsától, melytől a Büdös-tömzs az Olt folyó által választatik el, elágazik és a bodoki hegyvonulattal párhuzamosan éjszokról délnek halad.

Tájrajzi viszonyait már tárgyaltuk az ide vonatkozó vázlatban, itt csak azt tehetem még hozzá, miszerint legmagasabb pontjait éjszokról délre az Ajta-hegy, Tőkefeje, Pisztrángos, Nagyhágo és a Görgő jelöli, mely utóbbi egyszersmind a legmagasabb. E hegylánc vízválasztója kelet felé vagyis a bodoki hegyvonulat felé közeledik, miért is a keleti hegységek rövidebbek és meredekebbek, mint a nyugatiak, azaz a Persány-hegység felé fordultak. E hegyvonulat legéjszaki részén, ott, hol a Hargita hegységet érinti, az Uzonka-patak vágódik be.

Ezen völgyben úgy, mint a vízválasztón, mely azt és az Olt-folyót elválasztja s Bikszádra vezet, mindenütt észlelhető a neocom kárpáti-homokkő.

E kárpáti homokkő tehát, mely a baróthi hegyláncban egyetemes elterjedésnek örvend, a bodoki hegyláncával, ugy szintén az erdélyi keleti kárpátokéval összefüggésben áll.

Már Telegdi Baconnál, vagyis az Uzonpatak és a Sugó összefo-

lyásánál diluvium, trachyt-, konglomerát- s tuffrétegek fődik; csak Bibarefálnál a Várhegyen nyúlik ki ezen képződményekből a kárpáti homokkő.

Alkotja a fõntnevezett magaslatoakat és innen az egész baróthi hegyláncan elterjed, melynek széleit a pontusi-emelet szegélyezi.

Az ezen hegyvonalba vágódó völgyek fölvilágosítást nyújtanak annak telepítési viszonyaira nézve s néha oly rétegeket tárnak föl, melyek, úgy látszik, még mélyebb krétaemeletbe tartoznak, mint a neocom kárpáti homokkő. Hogyha e hegylánc keleti lejtőjén Szepsi-Szent-Györgytől a Sügópatak mentében nyugati irányban annak középponti része felé tartunk egészen Görgőig, akkor elsõben is Órkõn egy világossárgás vagy piszkosfehéres homokkőre találunk, mely itten kőbányaszerûleg fejtetik és Szepsi-Szt.-Györgyön építõ-kõül használtatik.

Meglehetõsen vastagpadû rétegei meredeken állanak s ÉÉNy. felé dõlnek.

Nagy, fûzöld színû chloritos Fukoidákon kívül egyéb szerves maradványokat nem tartalmaz. Ugyane homokkõvet találni innen délre is a Szemerjától Elõpatakra való átmenetnél, hol meg lehetõs vastagon van kifejlõdve. Szepsi-Szt.-György mellett, a Siklonpatakból — ép úgy, mint az Órkõn — több ponton szigetszerûen ri ki a pontusi-rétegekből.

A Sügót tovább követve, az úgynevezett Órõsoldal alsó részein konglomeratokat észlelhetni, melyek világos és sötét színû mésztõredékekből állanak, azután pedig nagyobbára kristályos palakõzetekbõl álló breccziákba mennek át.

E konglomerátok s breccziák egyezõleg fekszenek az elõbb leírt homokkő fedõjében. Mindezek fölött fekszik a Sugás felé vastag kifejlõdésben a tipikus sötétszürke, calcit-erektõl áthatott, márgarétegeket tartalmazó neocom kárpáti homokkő.

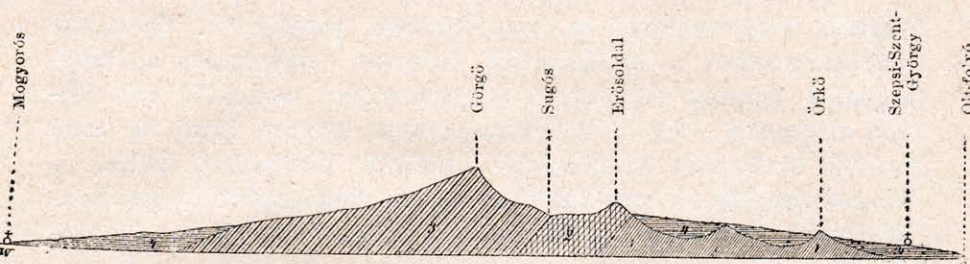
Ezen összes képzõdmények, meredeken állanak és ÉÉNy. felé dõlnek.

A Sügó forrásai mellett s a Györgyõ-hegység alján a sötét homokkõbõl több savanyú víz ered, melyek közül kettõ kőbe foglaltan ivásra, s két medence fürdésre van berendezve.

Sügást, a kis kellemes és csendes fürdõhelyet, csak legújabbán igazították ki Szepsi-Szt.-György néhány derék polgára.

A sötét neocom kárpáti homokkő calcit-ereinek jegec-csoportjait szépen kifejlõdött kvarc-jegecek alkotják (mármaros gyémántok). E szerint nem kell csodálni, hogy Partsch, mint már említve volt, Elõpataktól északra is talált ilyeneket, a mennyiben a Sugás-völgy alig 4 kilométernyire fekszik Elõpataktól. Ott, hol ez idõ szerint a sugási

10. A baróthi hegység földtani átmetszete.



1. Homokkő zöld Fucoidákkal (neocom). 2. Conglomerat (neocom). 3. Neocom kárpáti homokkő. 4. Pontusi emelet.

gázfürdő van, évek előtt 76 m. mélységre ásták arany-nyerés végett, mire a régibb kárpáti homokkő márgájában gyakran előforduló pyritetek szolgáltattak okot. Azonban a kiáramló szénsavas gáz, mely a munkásokat megölte, az aranybányászatnak csakhamar véget vetett. Ennek helyét foglalja el a mostani gázfürdő. Előpatak völgye, mely Görgőről jön le, innen kezdve déli irányban fut s Arapatak mellett a baróthi hegylánc déli csücskéből az Olt-folyó síkjára lép.

A bejáratnál, Arapatak mellett a völgy a pontusi emeletbe vágódik, mely itt vizirányosan fekszik s édes vizi kövületben való gazdagsága folytán már régen ismeretes. A pontusi emelet ezen képződményei alá, a mint az előpataki völgybevágásban észlelhető, vastagpadú konglomerátok merülnek, melyek az Erősoldaléihoz — Szepsi-Szent-Györgyől nyugotra — teljesen hasonlítanak.

E konglomerátok olykor tiszta homokkőrétegekkel váltakoznak, melyek ismét sötétszínű homokos márgába mennek át.

Eleinte déli hajlást mutatnak, de minthogy hullámalakúan görbülnek, ellenkező dőlést is észlelhetni rajtuk, melybe végre egészen átmennek úgy, hogy ÉÉNy-i dőlést vesznek föl.

Föléje települt a görgői lejtőkön a neocom kárpáti homokkő, melylyel ott már megismerkedtünk.

A piszkosfehér, vastagpadú és fűzőld Fucoidákat tartalmazó homokkő, melyet mint a konglomerátok s a neocom kárpáti homokkő fektjét leirtam, itten csak azon magaslaton lép föl, melyen Előpataktól Szermerja felé megyünk át. A mint én e képződmények települési viszonyait felfogom, az előpataki konglomerátok, melyeket eddig az eocen-képletbe soroltak, nem ebbe, hanem a vastagpadú, kvarcos homokkő-

vel együtt a krétaképletbe, még pedig a keleti kárpáti krétaterület legmélyebb emeletéhez tartoznak.

Alkalmilag néhány helyiségről szeretnék itt még beszélni, melyeknek konglomerátjait az eocen-képletbe soroltak ¹⁾, de a melyek határozottan a krétaképletbe tartoznak; ezek pedig a nagy-hagymási hegység és Gyergyó conglomerátjai, melyekről már fentebb kimutattuk, hogy a Caprotina-mészszel függnek össze, és azzal hasonló kőületeket tartalmaznak; továbbá Wolkendorf, Tohán és Zernest környékén a közvetlenül kristályos palakőzeteken nyugvó konglomerátok — a mint Zernest mellett a Bursza-ferulni balpartján tisztán észlelhető — fiatalabb krétaképződmények által takartatnak, melyekben Inoceranus Cripsii s másokat, valamint Turrilites, Ammonites és Belemnitella mucronata-t találtam.

Ámbátor e konglomerátok, a fölöttük nyugvó képződményekkel együtt, már nem tartoznak a kérdéses területbe; mégis megemlítem, mivel a perzsányi hegység déli részének földtani alkotásában lényeges részt vesznek és északi részének területünkbe eső rejtelmes konglomerátjai felől némi felvilágosítást adhatnak, mit valószínűvé tesznek az előpataki s baróthi hegyláncot konglomerátjainak települési viszonyai.

Az előpataki alkáliás, vastartalmú savanyúvizek, melyek egyi alkotása Schnell és Stenner elemzéseiből ²⁾ ismeretes, a régibb kárpáti homokkőből erednek, miért is joggal mondja Hauer F., hogy a baróthi hegylánc keleti lejtőjének számos savanyúforrása, mint Szepesi-Szt.-György, Árkos-Zalány mellett, nagybárra kárpáti homokkőből álló hegyek tövéből bugyognak ki ³⁾. E tárgyra később még vissza fogok térni.

Ha a Szepesi-Szt.-Györgytől az Olt-völgyi szekér-úton Málnásnak megyünk, akkor földtani tekintetben egyes sziklákon kívül, melyek a szántóföldekből kinyúlnak s régibb homokkőből állanak, mit sem észlelhetni.

Málnásfalva az Olt-folyó balpartján fekszik, mely itt a bodoki s baróthi hegyláncok által meglehetősen össze van szorítva.

A fürdő szintén a balparton van, a falutól fél órányira.

Málnás vidékének földtani viszonyai meglehetősen egyszerűek.

Az Olt-folyó lejtőin a part-terasszok trachyt-törmelékek és görge-

¹⁾ Geologie Siebenbürgens, von Hauer & Stache 146. l.

²⁾ Chemische Analyse der Mineralquellen. Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften in Hermanstadt. V. Jahrg. 159–172., 176–183. l.

³⁾ Geologie Siebenbürgens. 302. l.

tegekből állanak, melyek a völgy hosszában már Bikszád- és Mikó-Újfalutól látszanak.

Midőn Málnás savanyúvizeit láttam, azon gondolatra jöttem, hogy — jöllehet trachytos tömegekből bugyognak elő — a kovásznai- és sugásiakhoz hasonlóan a régibb kárpátihomokkőből erednek, főleg azért, mivel a felső tükörfürdőben a vizen hevesen átömlő szénsav szürke iszapot hord föl, mely (mint a kovásznai) a szürke neocom kárpátihomokkőből származik.

Bejárván a területet, nézetemet tökéletesen igazoltnak láttam.

A málnási savanyúforrások közvetlen közelében, az Olt jobbpartján egy kis völgyecske torkollik be. A kis csermely, mely öntözi s Homospataknak hivatik, a baróthi hegyláncból veszi eredetét.

Már az Olt-folyó part-terasszán, e patak torkolatánál, ráakadtam a csekély vastagságú trachytos törmeléktömegek és görgetegek között a neocom kárpátihomokkőre, mely itt homok- s mészbekhelyezkedésekkel bíró sötét márgából áll.

Tovább menve, megállapíthattam, hogy e képződmények az egész Homospatak völgyét egész a vízválasztóig elfoglalják és innen a baróthi hegyvonulat nyugati lejtőjén Zalánypatak s Száraz-Ajta völgyeibe folytatódnak. De észak felé, az Uzonka és Bacon völgyébe is átnyúlnak, mint már említém. A rétegek esését a Homospatak alsó részében nyugat, felső részében pedig északnyugat felé esőnek találtam.

Mondtam már, miként a Homospatak képződményeiben mészbekhelyezkedések is fordulnak elő. Ezek néha 21 cm. vastagok, sötétbarna vagy szürkésbarna színűek és gyakran calcit-erek hatják át. Hasadékaiban a calcit-jegeceken viztiszta, fényes kvarc-jegeckék (mármárosi gyémántok) nyugszanak.

Ámbár a málnási ásványforrások már régóta ismereteseek, kényelmes berendezésük folytán csakis a legújabb időben lettek gyógyhasználatra alkalmasakká. Itten két tükörfürdő és két ivóforrás van.

Mindeddig a málnási ásványforrások vegyi alkatásáról mit sem tudtunk.

Azon elemzés, melyet dr. Fleischer tanár vitt véghez a kolozsvári egyetem laboratóriumában, az ivóforrás vizének 1000 részére a következő eredményt szolgáltatta:

chlorlithium	0,0017
„ thallium	0,0821
„ magnesium	0,1499
„ natrium	0,4542
jódnátrium	0,0008
szénsavas nátron	1,3288
„ mészföld	0,6597
„ magnesia	0,0452
„ vasoxydul	0,3352
„ manganoxydul	0,0035
„ ammoniak	0,0036
vilósavas agyagföld	0,0073
bórsavas natron	0,2014
kovasav	0,0558
összeg	3,0292
félig kötött szénsav	3,25622
szabad „	2,35772
A hőmérsék: 11° C.	

Már a bodoki hegyvonulat leírásánál említém, hogy az általam megismert bűdös-tűmzsi savanyúvizek a kárpáti homokkőből, a trebytől olykor csak pár lépésnyi távolban erednek, továbbá, hogy magában Tusnád fürdőben a neocom kárpáti homokkő a nagyszerű trachytos törzseléktömegek, tuffok és görgetegek között észlelhető. Ezen, úgy szólván elrejtett homokkőképződmények közvetlen közelében — lát szölag a trachytos törzseléktömegekből — az ásványforrások egész sora bugyog ki. Tehát kérdéses marad: vajjon a tusnádi savanyúvizek mely kőzetekből erednek.

A baróthi hegyvonulat nyugati lejtőjén minden patak a neocom kárpáti homokkőből ered.

E hegyláncban a kárpáti homokkő rétegei jelentékeny zavarodást szenvedtek, mi annak s kféle görbülete- s hajlásából is kivehető, mint pl. az Uzonka és Száraz-Ajta völgyében, melyek e hegyvonulatba legmélyebben vágódnak be. A rétegek általános dűlése azonban mégis nyugat vagy északnyugat felé irányul.

A persányi hegylánc — mint a tájrajzi vázolatban már mondók — földtani alkotásánál fogva Erdély legérdekesebb pontjai közé számítható. A Székelyföldre e hegyláncnak északi, a Hargita-hegységgel érintkező része lép át.

Már az általános részben említém, hogy a Székelyföld földtani leírásánál Erdély politikai beosztása szükségessé tette, hogy abba Felső-Fehérmegyének szigetszerűleg kiváló részei szintén belevétesse.

Nemkülönbön munkám keretébe vontam Felső-Fehérvármegyének az Olt balpartján, Felső- és Alsó-Rákos között fekvő részét is, és hogy a határ ki legyen kerekítve, nyugatra a Homoród völgyét Hévizig, délre pedig a hévizi utat Mogyorósig vettem határul.

Ama krétaképződmények, melyek e hegylánc összetételében részt vesznek, ebben jelentékeny elterjedésnek örvendenek.

Valamint ezen hegylánc régibb üledékes és eruptív-képződményeinek köze, úgy a krétaképlet is nagy hasonlóságot mutat a Nagyhagymás hegységével, melyek a Hargita trachyt-képződményei által meg vannak szakítva.

A trachytos törmelékközetekből való szigetszerű nyúlványok által, de még inkább kőzettani hasonlóságuknál fogva, a krétahomokkövek a baróthi hegyláncéival összefüggésben állanak.

A térközt a pontusi-emelet képződményei töltik ki; mert valamint a baróthi hegyvonulat nyugati lejtőjén annak krétahomokköveit a pontusi-rétegek határolják, épűgy a Persány hegységét is a keleti lejtőn ugyanazon képződmények szegélyzik, melyeket az Olt-folyó metsz s a szép Erdővidék völgyét képezi.

A Persány-hegység krétaképződményei mészkő-, márga- és homokkőből állanak; ide sorolom még az ezen hegytömszben oly gyakran előforduló konglomerátokat is. Habár Hauer F. a persányi hegység konglomerátjait az eocén-képletbe sorolta ¹⁾, újabb észleletek mégis a mellett szólnak, miként azok nagyrészt a krétaképletbe tartoznak.

Már fönt kimutattam, hogy a konglomerátok a Persány-hegység déli részében, Tohán és Zernest mellett határozottan a krétaképződmények alatt fekszenek, melyek kétségkívűl a senon-emeletbe valók s innen a hegyvonulat irányában észak felé folytatódnak, hogy továbbá a Nagyhagymás-hegység konglomerátjai egész bizonyosan a krétaképletbe és pedig a felső neocomba tartoznak.

Végűl meg fogom még mutatni, miszerint épen a Persány-hegységben, az Űrmös melletti konglomerát fölűt az ottani Inoceramus-márga fekszik. Ez észleletekre támaszkodva, kénytelen voltam a Persány-hegység összes konglomerátjait a krétaképletbe sorolni, ámbár nem tagadhatom, hogy az itteni konglomerátok nagy különbözősége és nem egészen tiszta telepűlési viszonyai miatt némelyeknél kétséges marad,

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. 146., 291—298. l.

vajjon nem tartoznak e már az eocén-képletbe. Őslénytani kalauzok a persányi hegység konglomerátjaiban egyáltalában nincsenek.

Hauer urat e konglomerátoknak az eocén-képletbe való sorolására azon Nummulitok indították, melyeket a persányi hegység keleti lejtőjén a vledényi homokkőben talált.

Jóllehet e lelhelyre többször ellátogattam, hogy innen a Nummulit-tartalmú kőzet folytatását kövessem, mégsem sikerült az általam többször bejárt Persány-hegységben Nummulitok nyomára akadnom.

Az, hogy egy Felső-Rákosnál előforduló Nummulitos-mészakőről szóltam, melyet Hauer is említ ¹⁾, tévedésen alapul, minthogy e Nummulit-tartalmú mészkő nem Felső-Rákos, hanem a Lövete melletti Felső-Homoród völgyéből származik.

A krétaképletbe tartozó mészkő a Persány-hegységben különféle változatban, de mindig mint Caprotina-tartalmú mész lép föl. Mint sárga, barna, fehér, szürke és vörös, közönségesen tömött, szilárd mészkő a tithon-emeletbe tartozó strambergi mész társaságában jelenkezik, melytől gyakran közettenilag meg sem különböztethető.

E képződmények nagyon zavart települési viszonyai miatt, kivált a bazalt-áttöréseknél, sokszor igen nehéz eligazodni s itten csak a Caprotinák gyakori előfordulása a döntő.

A Persány-hegységben elterjedése általános és az előbb a jura-képletbe sorolt mészkövek legnagyobb része a krétába tartozik.

Már a persányi hegység déli részén, a Piatralui Mihály hegység-részben, a Zeidner-hegytől nyugatra mutatkozik és innen meglehetősen széles övben a Persány-hegységgel északi irányban esekély megszakítással ennek északi (a Hargitával érintkező) végeig nyúlik, majd a hegylánc legmagasabb pontjait, majd pedig a völgy fenekét foglalva el.

Kitünő rétegekben ritkán láthatni, hanem rendszerint tömegesen sziklaalakban mutatkozik.

A homokkő tökéletesen hasonlít a baróthi hegyvonulatéra s általában keleti Erdély neocom kárpáti homokkővére. Meglehetősen finomszemű, világos- és sötétszürke, sok calcit-ér hatja át és gyakran tartalmaz márgabehelyezkedéseket, melyek esekély mésztartalom mellett hydralikusakká válnak. E márga-rétegek a menasági hegyvonulatéhoz egészen hasonlóvá teszik.

A márgák gyakran Fucoidákat tartalmaznak, és a homokkőben — mely, mint a homokkövek általában, kövületnélküli — egy Rhynchonellát

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. 292. l.

találtam, mely Vargyas mellett a Szármánypatakban gyakran látható és a Rh. peregrina Orb.-ra hasonlít.

E homokkővet tehát úgy, mint a baróthi hegyláncét, az alsó neocomba sorolom.

A krétaképletbe tartozó márgák a Persány-hegységben csekély elterjedést nyernek, minthogy települési viszonyaik- s puha alkotásuknál fogva az Oltfolyó mosó hatásának levén kitéve, a hegység keleti lejtőiről nagyobbára kimosatnak.

Kőzettanilag sokban hasonlítanak a lemergi plén vagy krétamárgára.

Vastagabb s vékonyabb rétegek váltakoznak egymással; a vékonyabbak részben szögletes, részben gömbölyű töredékekre esnek szét, a vastagabbak pedig hasadási lapjaikon barnasárga bevonattal birnak, melylyel gyakran a kővületek is be vannak vonva. Inoceramusokat s krétajelző Echinodermákat tartalmaznak, miért is a krétaképletbe tartoznak.

A konglomerátok különbözőkép lépnek ugyan fel, mindazáltal mégis két kiválóan elterjedt fajra reducálhatók:

1) Durva konglomerát, mely különféle sziklanemek keveréke, milyenek: kvarc, gneisz, csillámpala, vörös és fehér mész Korállók- és Nerineákkal, mely a strambergi mészhez tartozik s végre (valószínűleg liaszbeli) szürke mész. Ezeknek kötőanyagát egy szürkészöld, meszes-homokos, szilárd test képezi.

E konglomerát igen el van terjedve, és pedig a persányi hegység déli végétől egész a Rika-hegy keleti lejtőjéig, a nyugatra csak egyes helyeken megy át, így Nussbach völgyén keresztül a bogáthi völgybe.

2) Kisszemű konglomerát.

Ez borsó-, egész mogyorónagyságú, fehér kvarc-hömpölyökből áll, melyek egy sárgás, homokos-agyagos, csillámdús és meglehetősen laza kötőanyag által, mely néha igen szilárdvá lesz, köttetnek össze. Gyakran tartalmaznak homokkő behelyezkedéseket és fedőjükben vastagpadú homokkővekbe mennek át. Az előbbieken fekszenek; állásuk nem egészen biztos, s én egyelőre a krétaképletbe teszem; kővületekre nem találtam.

Az Olt-folyó, mely Felső- és Alsó-Rákos között a Persány-hegységet egész szélességében áttöri, kitünő harántvölgyet képez, hol a képződmények települési viszonyai észlelhetők. Az ezen hegységben eredő patakok, melyek többnyire harántvölgyeket képeznek, hasonlókép tekintést engednek azokba.

A persányi hegység szóban forgó részének déli határát a keleti lejtőn Mogyorós-völgye, a nyugatin Bogáth-völgye képezi.

Mogyoróstól elsőben a diluviumot lépjük át s a völgybe belépven, fölül a kisszemű konglomerátot és homokkővet találjuk. Ezeket itt kőbányákban fejtik s részben épületkövekkül használják.

A völgyben fölfelé a durva konglomerát nagy terjedelművé növekszik, úgy hogy nemcsak a vizválasztóig s azon túl is terjed egész le a Bogáth-völgyig, hanem fölemelkedik a Várhegyre, melyet alkot.

E konglomerát úgy a szűk völgyben, mint a hegylejtőkön is szép sziklarészleteket képez, és kitűnően jó s tiszta ivóvíz-forrásokat szolgáltat.

A konglomerátok rétegei h. 22—23 felé csapnak és 5—8 fokkal keletnek dőlnek.

A völgy felső részében egy, a balparton torkolló völgyben észleltem annak egy részét, mely a régibb kárpáti homokkőhöz tartozik; ez szürke, homokos, Fucoidákkal bíró márgákból áll. Rétegeinek csapása h. 20—21, dőlése 40—50 foknyi kelet felé. A durva konglomerát itten föléje települt.

Ha a Persány-hegységet Apáczától nyugati irányban Datk felé az ú. n. kísértetek erdején átmetszük, akkor a diluviális terrasz azon finomszemű konglomerátok s homokkőhöz csatlakozik, melyek Nussbachtól idenyülnak s a kisszemű kvarc-konglomerát feküjében következik a durva konglomerát, melynek alkotó részeit fönt már leírtam. A dőlés 5—15 foknyi délkelet felé.

A vizválasztó legmagasb gerincén és a datki völgyön túl lelhető a Caprotina-mész, mely gyakran sűrűn telve van Caprotinákkal.

Ürmös patakjában, és pedig még magában a faluban, elsőben a jobb parton világos, szürke, rétegzett márgák lépnek föl. E márgák közettanilag a plénmárgára hasonlítanak és gyakran Inoceramusokat tartalmaznak, melyek egészben nehezen tarthatók meg, mivel a márga oly tulajdonságú, hogy igen apró darabokra szétesik. Az itt gyűjtött leletek szerint ezek — úgy látszik — két fajhoz tartoznak, egyik I. Crispíi, a másik I. problematicus. Itt Echinodermákra is akadtam, melyeket azonban pontosan meg nem határoztam.

A rétegek csapását a malmon fölül, a falu végén az Ürmöspatakban h. 19—20-nak találtam. A dőlés DDNy-i 10—11 fokkal.

De az említett márgák a balpart déli völgy lejtőjén már a távolból színökről fölismerhetők.

A völgyben fölfelé sötétszürke homokkő mutatkozik, mely sok

szénrészeeskét tartalmaz; a réteglapokat is ezek takarják; ezen kívül gyakran pyritet is tartalmaz és calcit-erek hatják át.

Ezen homokkő jelentékeny vastagságot s elterjedést nyer s úgy látszik a márgával discordant váltakozik.

A két képződmény közvetlen érintkezését sehol sem tapasztaltam.

E homokkő csapását a falu végén h. 19—20, dülését pedig ÉÉK. felé s 29—30 foknyinak találtam.

A homokkőnek tehát egyező csapás mellett a márgától különböző dülése van, legalább így van az említett helyen, de főleg és a déli völgylejtőn is ugyanyily viszonyokat mutat a homokkő.

A völgynek fölfelé durvábbszeművé lesz s végül egészen durva konglomerátok jelenkeznek, milyenek e hegységben elő szoktak fordulni. Ezeknek csapása ÉD.-i, 15 foknyi düléssel kelet felé.

E konglomerátok végre szürke, Fucoida-tartalmú márgával érintkeznek; rétegei ÉD. felé csapnak s 45°-kal keletnek dülnek.

Az Ürmös-patak felső folyásában a tenyészet akadályozza az észlelést, csak nagy Caprontinamész-tuskókat láthatni.

Az Ürmös és Ágostonfalva közötti merevélyeken az Ürmös mellett föllépő krétamarga már többé sehol sem észlelhető. Itt az alsó részekben ugyanazon kékszürke s calcit-erektől áthatott homokkő lép föl, melyet az Ürmös-patak metsz. A márgát e helyütt az Olt-folyó elmosta.

Ágostonfalva és Felső-Rákos között, mint már említém, az Olt-folyó áttöri a Persány-hegységet.

Ha Felső-Rákostól a völgynek lefelé, a jobbparton követjük az Olt-folyót, akkor elsőben egy kis völgyre bukkanunk, mely Bögz-pataknak neveztetik; ez kezdetben a pontusi-emelet képződményeibe vág. Alatta a sötétszürke, calcit-eres homokkő és márgabehelyezkedések fekszenek.

Alább a völgyben meglehetősen finomszemű, sárgás, vastagrétegű homokkő mutatkozik ÉD.-i csapással s 20—25 foknyi K.-nek irányuló düléssel. E homokkő egy kisszemű kvarekonglomerátba megy át, mely egész a Karhágóig nyúlik.

Jelenleg e konglomerátokat a vasút jól föltárja.

Itten jelentékeny vastagságot és kiterjedést érnek. Dülésük nem igen meredek és, mint a fedűben lévő homokkőveké s konglomerátoké, 20—25 foknyi kelet felé.

Ezek alatt közzettanilag az Ürmöséhez hasonló sárgás márgák nyugszanak. Kövületeket nem találtam benne.

Ezután a régibb jura- és triasz-képletek képződményei következ-

nek, melyek fölött körül-belül a hegység tengelyvonala irányában Caprotina-mész fekszik, mely itt legnagyobb elterjedésnek örvend.

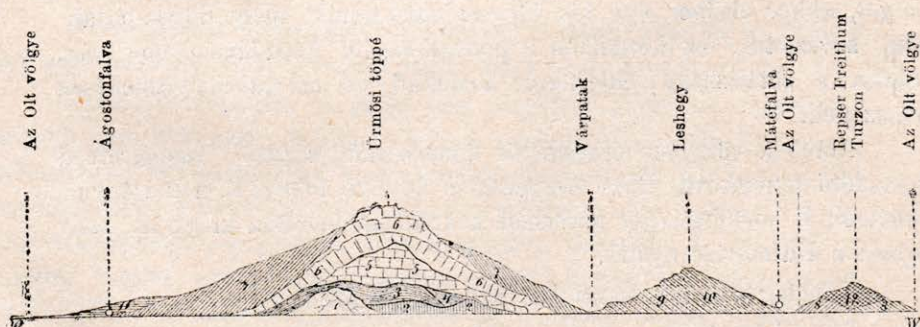
A Persány-hegység nyugati lejtőjén a viszonyok következőleg alakulnak:

Ha Alsó-Rákos mellett az Olt tulsó partjára megyünk, akkor a folyó balpartján levő hegynyúlványon Mátéfalva felé elsőben bazalttuffat találunk. Ez itten nyilván azon zöld pala fölé települt, mely a Mész-patak-völgyben oly nagy kifejlődésre jut; ez ismét a következő durva konglomerátokon nyugszik, melyek a Várpatak nyugati lejtőin jelentékeny elterjedtséget tüntetnek fel. E völgyben világosan észlelhetni: miként vannak a kissé nyugatfelé eső konglomerát-rétegek a Caprotina-mész tömegeire települve.

Az Olt-folyó harántvölgye tehát, mely a Persány-hegységet áttöri, ellenhajlású (antiklin) rétegalkotást mutat, amennyiben a keleti hegylejtő konglomerátrétegei kelet, a nyugatiéi pedig nyugat felé dőlnek. A Caprotina mész összefüggő tömeget képez, melyre a konglomerát ellenhajlású rétegei támaszkodnak.

A közép- és alsórészt a jura- és triasz-képlet képződményei foglalják el, míg ezek a mesozoi korszak kitörési közein nyugszanak, melyek már a völgy fenekén, mint a hegység legmélyebb tagjai jelennek meg.

11. ábra. Az Olt áttörésének keresztmetszete a persányi hegységben.



1. Serpentin és Gabbro. 2. Porphyrit és melaphyr. 3. Werfeni pala és hallstätti mész.
4. Adnethi rétegek. 5. Malm és Tithon. 6. Caprotinamész. 7. Conglomerát és homokkő.
8. Méditerran agyag és homokkő (neogen). 9. Kearc, Andesittufa. 10. Basalttufa.
11. Pontusi-emelet. 12. Basalt.

Az Olt áttörésétől alig 7 kilométer távolságban az út Felső-Rákostól a Rikavölgyön s a hasonló nevű hegyen keresztül Homoród-Oklánd felé visz. E vonalon az ember metszi a persányi hegység képződményeit és — jöhet itt a viszonyok általában ugyanazok maradnak — mégis látni némi különbözőt a kőzetek változásában.

Azon ponton, hol a Vargyas felé vezető út a felső-rákos-oklándi útról elágazik, föllép a szürke, neocom kárpátihomokkő gyakori mészhelyezkedéseivel, melyet északi folytatásában a Vargyasfolyó vidékén igen nagy elterjedésben lehetni. Az Olt-áttörés bejáratánál még hatalmasan kifejlődött homokkő- és konglomerát-képződmények itt már nem láthatók többé.

A kárpátihomokkő közvetlen fedőjében elsőben egy mészbreccia, azután pedig Caprotina-mész következik, mely Töppé- s Hollókőről, az Olt jobbpartjának legmagasabb pontjairól csap át. Közvetlenül a mészen fekszik a zöld pala, melyre elterjedésének leírásánál még vissza fogok térni.

Míg a Caprotinamész az Olt-áttörés mindkét oldalán az ürmösi és rákosi töppén a Persányhegység vízválasztójának magaslatait foglalja el, itt a Rika völgyébe száll alá.

Ha a Rika-patak torkolatától fölfelé követjük a Vargyas-folyó völgyét, látjuk, hogy a jobbpartján a Vas-patak, Szármány-patak és több, kevésbé fontos patak ömlik belé, melyek az itten északi vége felé közeledő Persány-hegység keleti lejtőjén erednek.

A nevezett patakok völgyeiben a mészhelyezkedésekkel bíró szürke homokkő, valamint a Caprotinatartalmú mészkő mindenütt napvilágra lép. Már Vargyas helységében s a völgynek lefelé a Vargyas partjait a homokkőbe vájta, melyet kezdetben a Vas-patak is mos.

A Vargyason föltől beszakadó Hagymás-patak a hegységben meglehetősen mélyen keresztezi a képződményeket. Eleinte vékonyan rétegzett homokkő jelenkezik az obligát márgahelyezkedésekkel; később a homokkő vastagpadúvá (5—8 cm) lesz.

A rétegek a sok kanyarulat dacára általában kelet felé dőlnek és végre serpentinnre támaszkodnak. Ezen s a rákövetkező vörösmészen és rétegzett szarukő-képződményeken, melyek a serpentinrel társulvák s a triasz-képletbe tartoznak, szabálytalanul, göröngyökben fekszik a mészkő, melyben Caprotinákra találtam. Ezt a konglomerát követi.

A völgy felső területe egész a legmagasb pontokig trachyt-tuskókkal van behintve, melyek a többi képződményeket mind eltakarják.

A következő, igen érdekes szármány-pataki völgyben a serpentin

a gabbróban s más mesozoï korszakbeli eruptív-kőzetekben, mint azok leírásánál már említém, az üledékes képződmények alapzatát képezi.

E völgy bemeneténél a szürke, calcit-erektől áthatott és márga-behelyezkedésekkel bíró homokkő áll.

Itt fölfedeztem a balparton egy homokkőréteget, mely tömve volt kövületekkel, de a melyek csak egy fajhoz tartoznak; ilyen volt egy *Rhynchonella*, mely a *Rh. peregrina* Orb.-ra leginkább hasonlít. A példányok közönségesen igen össze vannak nyomva.

Az egész kárpáti homokkő-területen a kövületek fölötté gyéren s ekkor is csak szórványosan fordulnak elő. Ezért igen különös, hogy itten egy alig néhány centimeter vastag homokkőrétegben egy egész, és pedig egy fajhoz tartozó kövülethalmaz mutatkozik, hol sem a fektő, sem a fedőrétegekben, melyeket természetesen minden irányban pontosan átkutattam, kövületeknek még csak nyomára sem tudtam akadni.

Ama viszonyok, melyek a kárpáti homokkő-tengerből való lecsapódás alatt fejlődtek, a szervezetek kifejlődése s elterjedésének nem igen kedvezhettek, mi már azok ritka voltából is kiténik; de még feltűnőbb, ha valahol, mint itten, állatok letelepülése történt, melyek rövid ideig éltek s azután ismét eltűntek a nélkül, hogy az üledékek változást szenvedtek volna, mit tanúsít a letelepülés alatti s feletti rétegeknek egyenletes egymásrakövetkezés.

A homokkő rétegei, mint erre mindenütt, 75—80 foknyi meredek állás mellett keletnek dőlnek.

A homokkő után konglomerát s mészkő következik, melyek serpentin s gabbrón nyugszanak.

A serpentin túl újból mészkő s végre egy homokkő fekszik, melynek rétegei nyugat felé dőlnek. Ez a kárpáthomokkőtól sötétebb és barna színezete által különbözik. Sötét, vékony leveles, barna márga kíséri. Atalában az Olt-áttörésbeli werfeni palával társult homokkőre hasonlít, továbbá arra, melyet az ürmösi töppépatakban egy *Halobia* maradványaival találtam és végre a *Monotis salinaria*-t tartalmazó Gyilkoskői homokkőre.

Odább felfelé e homokkő rétegei ismét ellenkező irányban keletnek esnek.

Azon nyeregben, melyet a rétegek egyenhajlású állása képez, a legkülönbözőbb terjedelmű, sűrűn álló trachyt-görgetegyek fekszenek.

A 4. ábra. E völgyátmetszetet tünteti elő.

A homokkő nyugati részében újra mészkő, és pedig *Caprotina*-mész következik.

A homokkő a Vargyas-völgy mindkét oldalán terjed ki és északi

irányban a Mérvetető délkeleti részeig nyúlik. Ez folyton ugyanazon szürke, calcit-erektől áthatott s márgával váltakozó homokkő; néha durvaszemű- s konglomerátszerűvé válik. Az almási barlang hatalmas mészcsoportjának fölléptével, melyben Caprotinamész is résztvesz, a homokkő végét ér. Kelet felé az egész területet a trachytos romkőzetek foglalják el és csak a Kormos-völgy Farkasmezőnek nevezett helyén bukkan ki még egyszer szigetszerűleg a homokkő márgával együtt.

A előbbiekben megismertük ama képződményeket, melyek a székelyföldi krétaterület alkotásában résztvesznek.

Még egyes jelentékeny összletek — mint kimutattuk — határozottan a krétaképletbe tartoznak, addig másoknál mégis kétséges marad: vajjon azok még a krétába, vagy pedig már az eocén-képletbe tartoznak-e. Őslénytani támaszpontok hiányában és a képződmények közöttani hasonlósága miatt szoros választalat vonni lehetetlen.

Feltűnő, miszerint a keleti Kárpátok egész területén, melyet több év leforgása alatt keresztül-kasul bejártam, nem sikerült Nummulit-tartalmú kőzetek előfordulását konstatálnom, miért is itt még kevesebb a támaszpont, mint a bécsi homokkőben vagy a nyugati Kárpátokban a felsőbb kréta és az eocén-képlet szétválasztására.

Hogyha a tátrosi, úzi, ojtózi, kovásznai stb., a neocom-homokkő alatt fekvő hatalmas homokkő-összletet, mely Fucoidákon kívül egyéb őslénytani útmutatókat nem szolgáltatott, mégis a krétaképletbe tesszem, akkor ama települési viszonyok után igazodom, melyek a nyugati, északi s keleti Kárpátokban észlelhetők, ahol az alsó neocom-homokkő fölött a grodisti homokkő, a wernsdorfi rétegek, valamint a Godula homokkő vastag lerakódása következik és minthogy a kelet-erdélyi Kárpátok felső homokkő-lerakódásai azoknak egyenes folytatását képezik, azért, miután más magyarázatot kívánó jelek hiányoznak, nincs ok arra, hogy e homokkő-képződményeket más képletbe soroljuk, mint a krétába. Ilyetén állásponton természetesen azok tagozása eszünk ágába sem juthat.

Ha továbbá a Persány-hegységben elterjedt, kőületnélküli és ősziklafajok töredékei- s régibb mészkőképződményekből álló konglomerátokat hasonlóképp a felső krétába sorolom: ez azok települési viszonyain alapszik, és pedig e hegység déli részén, Tohán és Zernest mellett, hol azok a senon emelet képződményei alatt, végül pedig az ürmösmelléki viszonyokon alapszik, hol az Inoceramus-márga és a Caprotina-mész között fekszenek.

Nehezebb még a felső krétába való tartozás megállapítása azon

kövülettelen homokkövek- s konglomeratokra nézve, melyek a kelet-erdélyi Kárpátvonulat szélét, nemkülönben a Persány-hegységnek alsó, a csiki és háromszéki medence felé fordított részeit foglalják el; ez a jelen munkában többször említett s az alsó neocom kárpáti homokkőre discordantan települt, porhanyó, jobbára sárgás színű, csillámdús homokkő és kisszemű kvarc-konglomerat.

E képződményeknek a felső krétába való sorolására indított:

1. az Innoceranus-márga viselkedése Rozsnyó és Tobán mellett, melynek fektűje az itten szóban forgóhoz hasonló homokkőbe s konglomerátba megyen át.

2. Az ürmösi Innoceramus-márgák, melyek — úgy látszik a kisszemű kvarc-konglomerátba vagy a vastagpadú homokkőbe mennek át, vagy pedig ezek által egészen helyettesítetnek.

Ha netalán jövőben kövületletek által kiderülne, miként e képződmények besorolása — mint itten történt — általában nem fogantatható, akkor már nem nagy nehézséget fog okozni ezt, a jól határolt területen, helyreigazítani. Végül ama sósmezői barna, vékony levelű, bitumenes Menilit-tartalmú palákat, melyekre Erdély ezen legszélső keleti nyúlványán kívül eme országrészben sehol sem találtam, semmiféle, kövületet tartalmazó kőzetek nem kísérik.

Ama halpikkelyek, melyeket, e palák tartalmaznak, sem Amphysile- sem Melettához nem tartoznak, miért is én őket (a palákat) állásuk jelenlegi bizonytalan voltánál s azon körülménynél fogva, hogy valószínűleg a kárpáti smilno-paláknak felelnek meg, melyek Paul úr szerint egy oly kőzettani típust ábrázolnak, mely (úgy látszik) határolt színhez kötve nincsen, hanem a neocom minden emeletében egész a magas eocenig ismétlődik¹⁾; tehát ezeknél fogva őket, a nélkül hogy bebizonyíthatnám, egyelőre a felső krétába teszem.

D. KÄNOZOI KORSZAK.

XI. Eocén-képlet.

E képlet, ha csak egyes képződményei a krétaképletbe nem vonnattak be, a Székelyföldön vagy éppen nincs, vagy pedig csupán úgy van jelen, hogy bizonyossággal ki nem mutatható. Hauer F. ur Erdély

¹⁾ Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1876. 295. l.

keleti részén többek közt a következő képződményeket is az eocen-képletbe sorozta, és pedig:

1. A Brassó, Keresztyénfalva és Rozsnyó környékén fekvő konglomerát- és homokkő-tömeget.
2. A zerneszi konglomerátot.
3. A Persány-hegység legdélibb csücskében levő eocenrétegeket Volkány és Tohán között.
4. A csik-gyergyói hegység hosszú eocén-vonulatát.

Már a krétaképlet leírásánál kiderítém, miszerint a Hauer úr által az eocen-képletbe tett csik-gyergyói konglomerát és mészvonalat a krétaképletbe tartozik, mivel mind a két képződmény jellemző Rudistákat, névleg: *Caprotina* *Lonsdali* és *Radiolites* *Neocomiensis*-t tartalmaz.

Minthogy Brassó, Keresztyénfalva és Rozsnyó környékének konglomerát- és homokkő-képződményei már nem esnek az itt leírandó területbe, azért is a Székelyföld krétaképletének leírásánál nem vettük figyelembe.

Azonban az eocen-képletbe való sorolásuk s azon összefüggés, melybe vele a Persány-hegység s a Székelyföld képződményei hozattak, itt egy kissé behatóbb vizsgálódást igényel. Rozsnyótól délre a kis és nagy Weidenbach egyesül; e ponton, és pedig a kis Weidenbach jobb partján rétegzett, zöldessárga márgák mutatkoznak, melyek részben vöröses csikok- s foltokkal birnak; *Fucoidák*on kívül e márgában egy közelebből meg nem határozható *Baculites* töredékére találtam.

E márgák alkotják azon hegység-rész alját, melyet a Weidenbach és Seifenbach képez és „a hársak mentében“ vagy „szakadozott hegységnek“ is neveztetik.

A márgával váltakozva fekszik egy kékesszürke, réteglapjain csillámdús homokkő és mészkő, melyek kőületeket nem tartalmaznak.

E hegyszárny nyugati lejtőjén és ugyan az egyesült Weidenbach jobb partján, Rozsnyón alul s a kis Weidenbach torkolatán felül ezen márgába egy meglehetősen durva szemű, gyepzöld színű homokkő települt be. Glaukonitból s kvarc-szemekből áll és 30—60 cm. vastag rétegeket képez.

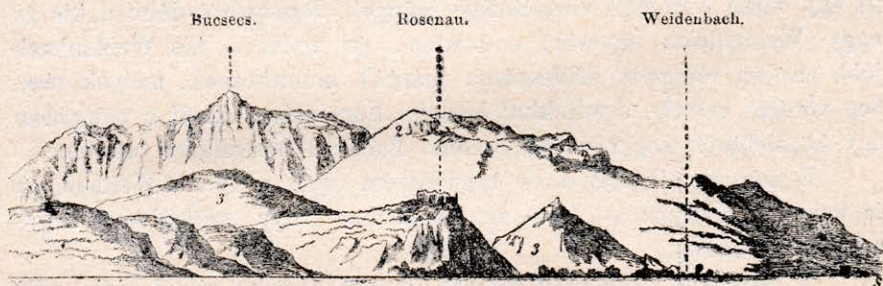
E kőzetben sok halmaradvány található, mint *Odontaspis* *rhapsiodon* Ag. és *Oxyrhina* *Mantelli* Ag., melyek a krétaképletből ismeretesek. Ezen márga alatt Rozsnyó felé elsőben konglomerát fekszik, mely itt meglehetősen el van terjedve s homokkővel váltakozik. E kőzetek piszkosszürke és sárgás színűek.

A konglomerát többnyire kvarc-töredékekből áll, kötőszere sok

csillámot tartalmaz és Rozsnyótól délre a Hill-aknában, a „várarok“, „templom-árok-“ és „malom-árok“-ban, a meglehetősen kopár hegylejtőkön fekszik. Innen minden irányban, egész a „magas gerincig“ terjed, sőt ezen túl is megy, mi által a brassói konglomeráttal összefüggésben áll. A hegyoldal déli részében vastag, mállásnak indult sziklákká növekszik, melyek e hegységeknek szakadozott kinézetet kölcsönöznek. E konglomerát a bucsecsitől az által különbözik, hogy mésztörredékek nincsenek benne. Ezen konglomerát alatt vastagpadú, piszkos-szürke, csillámdús homokkő fekszik, mely ismét egy tömött, fehér mészkőn fekszik, mely Rozsnyónál hegyes kúphegyeket képez. Ezek egyikén magaslik Rozsnyó vára.

A mészkőben nem birtam kővületekre akadni; hihetőleg a tithonemelet itt elterjedt strambergi mészéhez, de talán a Caprotina-mészhez is tartozhatik; de tartozzék bár e vagy ama képlethez, annyi bizonyos, hogy a fedőjében levő homokkő- és konglomerát-összlet, melyen a márga képződményei fekszenek, a krétaképlethez tartozik.

12. ábra. A Bucsecs-hegytömsz.



1. Liasz (Gresteni rétegek). 2. Mészkő (?). 3. Krétamárga, homokkő és konglomerát.
4. Bucsecs-konglomerát.

Azon konglomerát, mely Brassó hegytorkában s a város fölött uralkodó magaslatokon lép fel, a rozsnyóival közvetlen összefüggésben áll.

Ama völgytorokban, mely a felső külváros végén a nyugati gerincbe vág be s Valie Drakului-nak nevezetik, a konglomerát igen közel mutatkozik az alsó neocom-márgával együtt, mely jellemző kővületeket, mint *Hoplites*, *Castellanensis* Orb., *Haploceras* *Grasanum* Orb., *Belemnites dilatatus*-t stb. tartalmaz.

Rétegeik igen meredeken állanak s nyugat felé dőlnek; itt, úgy látszik, mintha a tömött, világos mészkövet a konglomerát alávájná.

A „Kaková“-nak nevezett nyugati gerincen a konglomerátot azon úton, mely Pojánáról a felső külvárosba vezet, DK.-i dőlésűnek találtam.

E gerincen, úgy tetszik, hogy a konglomerát szintén alávájja a mészkövet, sőt ezzel váltakozik. Sem a konglomerátban, sem a mészkőben kövületekre nem tudtam akadni, azonban az első, a rozsnyóihoz hasonlóan, a krétaképletbe tartozik.

Brassó környékének mészkövet eddigelé, egész helyesen, a fehér jurába sorolták ¹⁾. Vannak azonban részletek, melyek némileg a Persány-hegység krétamészkővére hasonlítanak. E mészkövek nagy hasonlósága folytán azonban, őslénytani útmutatók hiányában, nem találhatni el, mi a helyes.

Hidegkúton fölül, a Persány-hegységben egy meszes kötőszerezrel bíró kvarckonglomerát a felső neocom mészkövében egész szabályszerűen fekszik. A Vár-pataokban, t. i. az alsó-rákosi Olt áttörésben, az Olt-folyó balpartján a kvarckonglomerát egy, látszólag tömött, világos mészkővel, mely Caprotinákat tartalmaz, váltakozva fekszik. Ennélfogva e konglomerátoknak a krétaképletbe tartozása nagy valószínűséggel, részben bizonyossággal kimutatható.

Ezek után még az eocén-képletbe sorolt zernesti konglomerátról s a Volkány (Wolkendorf) és Tohán közötti képződményekről kell szólanom.

A Persány-hegység délkeleti vége egykor a királykői hatalmas hegytörsre támaszkodott, melytől később a Barca-folyó harántvölgye elválasztá.

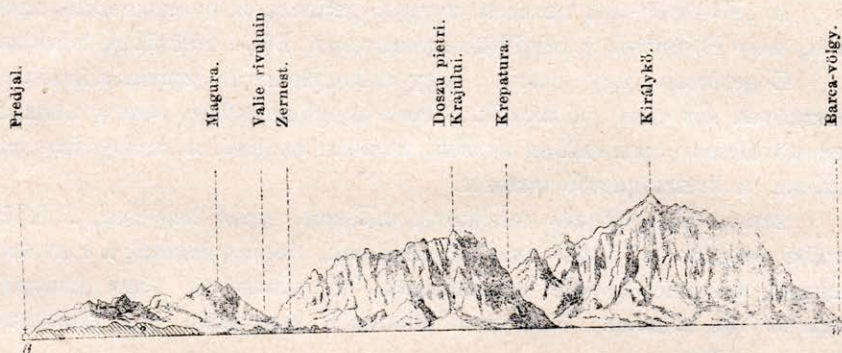
E mellett bizonyítanak a Barca-folyó jobb völgyeltőjén, Uj-Tohán, Predjal és Zernest között található maradványok, melyek ezen hegytömsz északkeleti tövénél fekszenek és a balparti képződményekkel összefüggnek.

Ezen elszakítás által úgy a kristályos palák, mint az üledékes képződmények rétegei is, főleg a folyó balpartján, föltáratlak. Ott, hol a Barca-folyó a törösvári vízzel egyesül, végződik a Persány-hegység legdélkeletibb csücske Volkány és Ó-Tohány között.

Ezen összefolyástól Zernestig a Barca-folyó egész balparti része oly képződményekből áll, melyek a krétaképletbe tartoznak s itten csaknem 7500 méter vastagságot érnek el.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. 278.

13. ábra. A Királykő és a Barca völgye.



1. Felső-Tithon-emelet mészköve. 2. Kréta-képződmény.

A Volkány és Ó-Tohán közötti hegycsúcsokban előben szürkés-sárga, mészbehelyezkedésekkel bíró márgák és konglomerát lépnek föl.

A márgák sok Fucoidát tartalmaznak; így pl. találtam bennök Belemnitella mucronatá-t.

E képződmények csapása — a persányi hegynyulat irányával egyezőleg — délszaki, dőlése 55–60 foknyi kelet felé, mint a Persány-hegység keleti lejtőjén levő kőzetrétegeké általában.

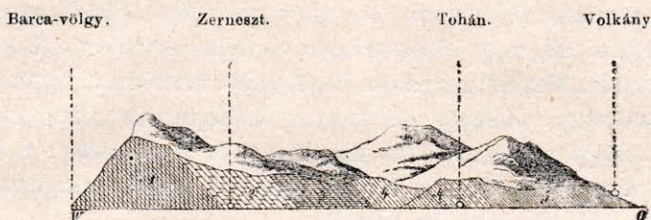
Ezen képződmények fektijében egy hatalmas, sötét szürkészöld márga- s homokkő-összet mutatkozik, melyek egymással váltakoznak.

A Barca-folyó partján levő márgarétegekben, és pedig magában Ó-Tohán helységében, sok Inoceramust, Ammonites és Turritit testet találtam; ezenkívül nem ritkán keskeny sphärosiderit-betelepüléseket is láthatni.

Zernest felé és magában a helységben, e képződmények fektijében vastagpadú homokkő s konglomerát fekszik, mely közvetlenül kristályos palakőzeteken nyugszik. Nevezett képződmények, melyek tehát bizonyosan nem tartoznak az eocénképletbe, valamenyenien délszaki csapást és dölést mutatnak.

Azon körülményből, hogy a Persány-hegység átlagos szélessége alig tesz 15 km-t s a kréta-képletbe tartozó itteni képződmények vastagsága e szélességnek csak felére rög, következtethetni — habár öslénytanilag mindenütt ki nem mutatható — hogy e hegység keleti lejtőjén hasonló csapású s dőlésű márga-, homokkő- és konglomerát-képződmények szintén a kréta-képletbe tartoznak, mit talán az Ürmös melletti, 49 kilométernyire északra a csapásirányban fekvő Inoceramus-tartalmú márgák is bizonyítanak.

14. A Barca-völgyének Zerneszt és Tohán közötti átmetszete.



1. *Kristályos palák.* 2. *Konglomerát.* 3. *Homokkő.* 4. *Inoceramus-márga.* 5. *Kréta-márga.* (*Belemnitella mucronata-val.*)

Hauer úr, mint már a krétaképletnél említém, ama véleményét, hogy a Brassó vidékén s általában Erdély keleti részén elterjedt konglomerátok az eocénképletbe valók, főleg a Persány-hegységben Vledény mellett lelhető Nummulit-tartalmú homokkő előfordulására alapítja, melyet összefüggésbe hoz a Zeidner-hegy konglomerátjával.

Jóllehet Nummulit-tartalmú homokkőnek Vledény melletti előfordulását teljesen ki tudtam mutatni, mindazáltal — mint már említém — mégsem sikerült a Persány-hegység keleti lejtőjén s általában Erdélynek ettől s a Hargitától keletre fekvő részében egész az ország határáig Nummulit-tartalmú kőzetekre akadnom.

Észleleteim szerint, mint Hauer úr is említi, a Nummulit-homokkő a hozzátartozó márgával együtt a Vledény melletti Homoród völgyében vastag, vízirányú padokban fekszik, míg a Homoród völgye felett uralkodó magaslatokat elfoglaló konglomerát-rétegek északra a Vurvu Mlecsi és Vurvu Dialu Zsnyamini, délre pedig a Piatralui Mihály gerincén meredeken állanak s kelet felé dőlnek. A konglomerát tehát meredeken álló rétegeivel ama mély öblöt határolja, melyben a Homoród forráshálózata terül el, mely körül a Persány-hegység vízválasztója hatalmas ívet ír le, amennyiben elsőben a Zeidner-hegytől nyugati irányban a Piatralui Mihályon át a Persány és Vledény közti útnyeregig, innen pedig a Vurvu Mlecsin keresztül északkeleti irányban a várhegyig nyúlik. A messze nyugatra fekvő vízválasztó az útnyeregben süllyedést mutat, mert míg délen a Zeidner-hegyen tenger fölötti magassága 1295, s az északi Várhegyen 1107 méterre rüg, addig nyugaton az említett útnyergen 608 méterre száll alá és Helysdorfnál csak 102 méterrel emelkedik Brassó vidékének közép magassága fölé. Ez okból a brassóvidéki síkról nézve, úgy tetszik, mintha az Olt-folyó útját Erdély közepe felé a Persány-hegység eme öblén keresztül venné.

E mély süppedésben a Persány-hegység nyugati lejtőinek képződményei, melyek a középföld szélén Sinka, Persány és Grid mellett nyugszanak, magasra fölnyulnak és az útnyereghez közel még sötét márga s homokkő áll, mely köztanilag a vizválasztón túli vledényihez tökéletesen hasonlít. Meghatározhatlan kövületeket tartalmaz; Nummulitokat nem észleltem benne. Jóllehet már magán az útnyergén konglomerát van s úgy látszik, hogy a homokkő itt nem éri el a vizválasztót, e képződmények egy csoportja mégis a Sinka völgyéből északi irányban a Homoród völgyi öböl felsőrészébe húzódik.

Ez észleletekből következnék, hogy a vledényi Nummulittartalmú kőzetek nem hozhatók összefüggésbe ama konglomeratokkal, melyekről kimutattuk, miszerint a krétaképletbe tartoznak és valószínű, hogy ezek mint a Közép-Erdély déli szélén észlelt Nummulit-tartalmú kőzetek folytatásai a Persány-hegység nyugati lejtőjén — ott, hol ez a fogarasi havasoktól elágazik — egész a nevezett mélyedésig emelkednek, ezt átlépik és a Homoród-völgyi öböl felsőrészében előnyomulnak a nélkül, hogy Erdély keleti részén további elterjedést nyernének, mely eset itt a neogénképződményekre nézve is áll.

Eként a zöld trachyttufa (Palla) az alatta fekvő sótartalmú tályaggal együtt a Persány-hegység északi részében, a Rika-völgyi mélyedésben annak vizválasztóját átlépi, ebben Felső-Rákos felé előre nyomul a nélkül, hogy keleti Erdély ama részében, melyet a Persány- és Hargita-hegy választ el a középföldtől, csak egy lépésnyire is tovább terjedne. Ámbátor az előzményekben a keleti erdélyi konglomerátokról általában, de különösen a székelyföldiekéről kimutattuk, hogy a krétaképletbe valók, mindazáltal a Persány-hegység egyes konglomerátjainak állása mégis kétséges, azoké t. i., melyeket illetőleg sem őslénytani, sem pedig stratigraphiai támaszpontokra szert nem lehetett tenni. Annyi bizonyos, hogy fiatalabbak, mint a Caprotina-tartalmú mészkövek.

Mínt hogy állásuk bizonyossággal ki nem mutatható, azért egyelőre közömbös dolog, hogy az eocén- vagy a krétaképletbe tesszük-e őket, mely utóbbiba soroltam magam is a nevezett képződéseket.

Föltűnő, miszerint az Erdély többi részeiben, névleg belső medencéjének szélein jellemzőleg kifejlődött Nummulit-tartalmú rétegek e helyütt föl nem találhatók. A medence szélének ama részére nézve, melyet a Hargita-hegység nyugati lejtői határolnak, ez azon körülményből magyarázható ki, hogy — mintán a neogen-sóképződmények gypsztartalmú öve már sehol napfényre nem lép, minthogy azon medenceszél hol azoknak mutatkoznok kellene, Andesit-törmelék- és üledékes kép-

zöldmennyek által van földve — hogy tehát ez az eocénképletnek alatta fekvő képződményeire nézve annál kevésbbé lehet lehetséges.

Hogy valóban jelen vannak, vagy jelen voltak, de vagy napfényre nem lépnek, vagy később szenvedtek zavarodást, onnan következtethetni, hogy Lövete mellett másodkori fekhelyen tömött, sárgás mészkőtuskókat találtam, melyek tömve vannak Nummulitokkal. Ezek valószínűleg az itt hatalmasan kifejtett konglomeratból erednek, melyet kőso kísér. Ez a Székelyföld egyetlen pontja, hol Nummulit-tartalmú kőzetet láttam, helytállva sehol sem sikerült azt föltalálnom.

Azon lehetőség mellett, miként e képződmények a medence szélén földülattak, szólnak a jelentékeny vastagságban kifejlődött durva konglomerátok, melyeknek töredékei a legkülönbözőbb kőzetekből ugyan, de nagyobbbrészt a neocom kárpátihomokkő- és Caprotina-mészből állanak.

Ha tehát e képződményeket egy nagyszerű zavarodás érte, akkor velök együtt az eocén-képletbelieknek is ugyanazon sorsban kelle részesülniök, mert e konglomerátok képződése — mint a neogén-képződményekről ki fogjuk mutatni — a kősonak lerakodása után s a szármát-emeletnek lerakodása előtt következett be.

A lövetei begytorok, a Hargita- és Persány-hegység által képezett tompa szögbe, tehát oly területre esik, melyet andesit-, valamint bazaltkitörések értek.

Eme különböző irányok- s időszakokban működött kitörések földültak a vidéket, a már lerakodott képződményekre jelentékeny befolyást kellett hogy gyakoroljon, miért is e szögben a legkülönbözőbb képződmények kőzeteinek töredékei vannak fölhalmazva, melyek között eocén-képletbeliek is találhatók. Azon mély bevágás, melyet a lövetei hasadék képez, föltárta e lerakodásokat, melyeket különben az andesit-törmelék eltakar.

Másképp alakulnak e viszonyok a Persány-hegység szóban forgó részének nyugati lejtőjén, hol a medence szélének képződményeit már nem földik andesitos törmelék-kőzetek s így napfényre kellene lépniök, mi valóban meg is történik a neogén-sóképződmények gipsz-szintjével Alsó-Rákos mellett.

Az ezek fektüjében föllépő konglomerátok tehát az eocén-képletet képviselhetnék, azonban, fájdalom, kővületek hiányában erre nézve döntő támaszpontok nem kínálkoznak. A keleti határ- vagyis a tulajdonképi Kárpát-hegység nagy homokkő-területén nem birtam oly kővületekre akadni, melyek az eocén-képletbe való biztos sorolást megen-

gednék. A geológok által az eocén flischhez sorolt itteni kőzetek, mint már megmutattam, határozottan az alsó krétába tartoznak.

A fölöttük nyugvó, kővületment homokkő-képződmények az alsó emeletnek az északi Kárpátokéval megegyező kifejlődése folytán hihetőleg hasonló állást foglalnak el, mint az ott hatalmas fejlettségre jutott magasabb kréta kárpáti homokkő-képződmények.

Azon eocén-képződmények, melyek a bukovinai Kárpátok keleti lejtőjét kísérik, mint pl. Zapulon Kirlibaba mellett, Jakobény és Pojána Sztampi mellett, hol Nummulitokat tartalmaznak, délkeleti folytatásukban, úgy látszik, a mesozoï korszak kristályos palakőzetei- és mészképződményeihez hasonlóan, moldvai területre lépnek ugyan, de Erdélybe többé nem térnek vissza, mert az országhatár hosszában Tölgyestől, Almásmezőn, Gyimesen és Úzon keresztül sem Nummulit-tartalmú, sem pedig egyéb oly kőzetekre nem találtam, melyek bizonyossággal az eocén-képletbe tartoznának. Csak Sósmezőnél, Erdély legészelső, keletre fekvő csücskében találtam oly kőzetekre, melyek a moldvaiakkal közvetlen összefüggésben állanak.

Ezek sötét, bitumenes palák, számos pikkelyekkel (melyek sem *Amphysile Heinrichi*-, sem pedig *Meletta crenatának* nem pikkelyei), továbbá *Menilit*-palák s végre ama fehér, vastagpadú kvarcit-homokkő, melyet az Ojtoz-völgyi kőzetekről szoltomban már leírek. Ilyetén képződményeket — egy szakadatlan vonalban — a sziléziai és gácsországi Kárpátok északi lejtőjén is ismernek; itten fekszőkben Nummulitos kőzetek esatlakoznak hozzájuk; rendesen az eocén-képletbe szokták tenni őket.

Sósmezőnél Nummulit-kőzeteknek sehol nyomára nem akadtam, ellenben a *Menilit*-palák fekszőjében számos, finom *Fucoida*val telt, vékonyrétegű, szürke, csillámdús homokkővekre bukkantam.

Ha a közbehelyezkedett vörös és zöld márgát, az északi Kárpátokban követett módon, az eocénbe soroljuk, akkor a sósmezői *Fucoida*-tartalmú homokkő, márga, *Menilit*pala, fehér homokkő és bitumenes palaalkotta kőzetesoport is az eocén-képletbe tartoznék.

Ha ezen, csak részben Erdély területén fekvő képződmények földtani viszonyai iránt fölvilágosítást akarnánk szerezni és egyáltalában a kárpáti homokkőterület egyes részei közti kapcsolatot akarnók megállapítani, akkor kívánatos lenne, hogy a Kárpátoknak a Dunafejedelemségek felé bocsátkozó lejtőit is megismerjük.

X. Neogen-képlet.

A székelyföldi neogén-képlet képződményei, beleszámítva a trachytos és bazaltos kitörési területeket is, valamennyi között legnagyobb kiterjedésűek, amennyiben 5200 □ kilométernyi tért foglalnak el.

Az Alpok és Kárpátok vidékén ezen képletnek négy tagját különböztetik meg, u. m.:

1. az aquitán;
2. mediterrán vagy tengeri-,
3. szármát- vagy Cerithium- és végül
4. a pontusi vagy Congéria-emelet.

Ezek közül az aquitánt a Székelyföldön mindeddig nem lehetett kimutatni.

Azonban a többi emelet képződményei, föltéve, hogy — ami kétségtelen — a tordai és maros-újvári, valamint egyéb helyek só- és tufflerakódásai a mediterrán-emeletbe valók, tetemes elterjedésnek örvenvendenek. Végül a harmadkor kitörési kőzetei, a trachyt és bazalt, tőredékkőzeteikkel: a breccziák-, tufák-, konglomerátok-, üledékek- és hömpölyökekkel szintén nagy területen nyúlnak el; ez utóbbiak némelyike még a szármát-emeletbe, de inkább a pontusiba vagy már a diluviumba tartozik.

A sólerakodás alkotta mediterrán- és szármát-emelet a Székelyföld nyugati részében terül el és Udvarhely-, Marosszéken s a Maros-folyón keresztül a Mezőségig húzódik. A szóban forgó képződmények keleten a trachyt- és bazalt-kitörés területeivel, más irányokban pedig a székely felföld hasonképződményeivel kapcsolatosak.

A pontusi-emelet legkiterjedettebb a Székelyföld délkeleti részében, hol a háromszéki medence északi szélét szegélyezi. Gyergyóban, a Hargita trachyt-hegység magas teknőiben, a trachytos törmelék-kőzetek között szintén ki volt mutatható. Az sem vonható kétségbe, hogy a pontusi-emeletbe tartozik azon nagyban kifejlődött trachytos üledék-képződmények nagy része is, melyek Csík és Gyergyó keleti lejtőit fődik, jellehet ezt ásadékok nem mindenütt erősítik meg. A székelyföldi pontusi-emelet jelentékeny lignit és vasérclerakódásokat rejt magában, tehát a neogén-képlet székelyföldi tagjai nemzetgazdasági tekintetben nagyfontosságúak. A harmadkori kitörési kőzetek elterjedése és szomszéd kőzeteiről azok részletes leírásánál fogok szólaui.

1. *Mediterrán- és szármát-emelet, s a kősz.*

Azon terület, melyen a mediterrán és szármát-emelet képződményei nyúlnak el, korán sincsen tüzetesen átkutatva, mert úgy ezen átalam bejárando területnek, valamint egyáltalán Erdélynek földtani felvételét a m. kir. kormány beszüntette és ez okból a befejezetlen vizsgálódások a nevezett terület ismeretét illetőleg csak hézagossá eredményt szolgáltathattak. A két emelet egyes tagjainak más helyekével való összehasonlítása pedig — a nem tökéletes átbuvárlásnál fogva — éppen nem vezetne kívánt eredményre.

Ezért, épúgy mint a kréta-képletnél, csupán azon észleleteimet fogom közrebocsátani, melyeket e terület földtani bejárása közben egyes jobban föltárt helyeken tehettem.

Az itt szemügyre veendő területet azonban mindenekelőtt két, vízrajzilag elkülönített részre, t. i. az Olt- és Maros-folyó területére osztom. Ezek mindketten keleten a persányi és Hargita-hegységgel határosak, mely utóbbiak egyszersmind élesen elválasztják a mediterrán és szármát-emelet lerakódásait a pontusi-emelet képződményeitől.

Az említett két területen mutatkozó kőzetek a következő csoportokba foglalhatók:

1. *Mediterrán-emelet.*

- a. Kősz, sósagyag.
- b. Conglomerátok és homokkő.
- c. Homokos-agyagos márgák porhanyó homokkővekkel.
- d. Trachyttufák, (Palla), kvare-andesittufa.

2. *Szármát-emelet. (Cerithium-rétegek.)*

- a. Tályag.
- b. Homok és homokkő, gömbös.
- c. Conglomerát- és kavicsképződmények.

a. *Az Olt-folyó vidéke.*

Ezen terület a mediterrán-emelet, a sóképződmények és a szármát-emeletnek délkeleti része. Keletnek a persányi-hegység határos vele, északon a Hargita-hegység délnyugati lejtői, nyugatra pedig a Nagy-Küküllő, illetőleg a Maros- és Olt-folyó határolja, délen ellenben, maga az Olt képezi határát, amennyiben itten egyik baránt-völgyével Felső- és Alsó-Rákos között áttöri a persányi-hegységet. A kérdéses területen csupán a két Homoród-völgy és mellék-völgyei vannak. Az e

helyütt előforduló képződmények ezen részben, melyet az alsó-rákosi bazalt kitörési területének is nevezhetni, a persányi-hegység különféle kőzeteivel érintkeznek.

Nyugatnak, Alsó-Rákos felé útnak eredve az Olt-áttörés sziklás völgyhasadéka mentében, látjuk, hogy a meszes szitrészleteken túl a hegyek egyszerűbb alakot öltenek s ez által az Olt-folyónak már Alsó-Rákos előtt szabadabb folyást engednek. Ennél a pontnál a persányi-hegység középponti része már annak nyugati lejtőjébe megy át és jöllehet a völgy folyton szélesedik, a folyónak mégis roppant akadályok, t. i. a bogát-hévízi és turzoni bazalt kitörések állják útját, mielőtt a Hévíznél kezdődő széles völgybe ér.

Valamint a persányi-hegység közepe az Olt-áttörésében régebbi kőzetekben nagy változatosságot mutat, melyeket az előző fejezetekben már leírtam, úgy ismét nyugati lejtői oly kőzetekkel vannak tarkázva, melyek a fiatal harmadkorba valók; ezért is e vidék földtanilag legérdekesebbek egyike ¹⁾).

Magában Alsó-Rákos helységében van az északról jövő Rákospatak torkolata. Ezen völgy balpartján magaslik föl a Hegyes nevű bazalt-csúcs, melyet a helység ural s melynek nyugati és északi oldalát bazalt-breccsiák és tufa szegélyzi, Ugyanazon parton észak felé torkollik a főntebbi völgybe a keletről jövő első mellék-völgy; ez mélyen bevágódik az itteni meztelen képződményekbe, melyek közül a zöldesszürke tályag a meredek partok falain vízirányos rétegekben terül el. A rákospataki völgyben e tályag- vagy agyagból egy forrás bugyog ki, mely zár alatt van ugyan, de a helység lakóinak jogában áll saját használatukra hetenkint kétszer a forrásból sósvizet meríteni. A zöldes agyagban erek s szalagok, néha nagyobb váladékok alakjában gipsz is fordul elő; ennek előjövétéből azt lehetne következtetni, hogy az ottani só már a gipsz-régióba tartozik. Egy helyütt a homokos agyag- és márga-rétegekben a gipszre jegecek és tűk alakjában akadtam. A mély völgyhasadéokban egészen tisztán észlelhetni, miszerint a tályag vagy agyagra a zöld trachyttufa (Palla) egyezőtleg van települve.

A „Palla” elnevezés illetőleg, melylyel v. Richthofen úr a zöld vagy fehér finom trachyttufát jelöli, osztozom Pošepny úr ²⁾) abbéli nézetében, hogy az nem célszerű, mivel a magyar a főntebbi név alatt mindennemű palás kőzetet értvén, félreértés származhatnék

¹⁾ Geologie Sibenburgens von Hauer & Stache. p. 291.

²⁾ Studien aus d. Salinargebiete Siebenbürgens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XVII. p. 486.

így mondja pl.: csillámpala, agyagpala stb.; ez okból Pošepny úr a nevezett kőzet megjelölésére a „deési tufa“ nevet használja. De ezen elnevezés főleg csak a deési tufáktól ered. Minthogy azonban e sajátszerű, rejtélyes eredetű kőzet Erdélyben szélteben el van terjedve, szükséges volt azt — a trachytnak egyéb, gyakran előforduló pelitikus képződményeitől való megkülönböztetés végett — külön névvel jelölni meg, minek hiányát már Partsch, v. Richthofen és Pošepny is fölismerték, adván neki a „Halopad“ „Palla“ és „deési tufa“ neveket. Minthogy pedig ezen nevek részint forgalomba nem jöttek, részint ismét céliránytalanoknak látszanak, azért javaslatba hozom a kvare-andesittufa elnevezést, mely tán szintén ugyanazon sorsban részesül. A szóban forgó terület trachyt családbeli kőzeteinek klastikus képződményeiről szölgomban ki fogom mutatni, hogy eme tufák, melyek valóságos pelitekké válnak, a Hargita szomszédos andesitjének épen nem másodlagos képződményei, amennyiben keletkezésre azokat megelőzván, alkotásuk eredetileg egy kovasavdús kőzet volt, és végre egyes helyeken kimptatható, miszerint a kvare-andesitek tenger alatti kitöréseivel szoros kapcsolatban vannak.

Az Alsó-Rákos mellett, Hegyes nevű, vörös bazalt-kúpot és a kelet felé hozzácsatlakozó „Kövespad“ hegygerincet kvare-andesittufa környezi, mely egész a Töppépatakig terjed, itten nagy vastagságban a Töppéhegy mészképződményeivel szomszédos s végül a mészkővonulattal egy irányban haladva s folyton ennek nyugati szélének dőlve, a Rika-völgyén húzódik keresztül ¹⁾ s innen északra a persányi-hegység vargyasi részére folytatja útját és a Vargyas néhány jobbparti mellék-völgyében is szembeötlők. A Rika-völgyben a kvare-andesittufa területén szintén van két sósforrás, melyek Homoród Oklánd és Vargyas-helységek tulajdonai. Sósagyagot világosan sehol nem észlelhettem.

Az északi erdős területen talált töredékekből következtetem, hogy ottan a kvare-andesittufa előfordul. Valószínű továbbá az is, hogy a Mértetető nyugati lejtőjén északra húzódván, a löveteivel kapcsolatos.

Löve ezen területen a kvare-andesittufa előfordulásának legészakibb pontja.

A kvare-andesittufa Alsó-Rákosnál, hol az Olt-folyó jobb partján még a völgy fenekén látható, a bal partra megy át s úgy ennek lejtőin, mint a meszespatakban ismét vastagon ki van fejlődve s meszsze elterjed.

¹⁾ A térképen a Rika-völgyén áthúzódó kvare-andesittufa (Palla) iránya nem egész helyesen van fölűntetve, mert a valóságban jobban keletnek tart.

Úgy látszik, hogy a tenyészetnek nem nagy előmozdítója, mert erdőtlen, hegyes területén termőföld nincs. A meztelen kőzet sokszögű darabokra törik, mi a lejtőket kopárokká s a vegetációra alkalmatlannokká teszi; általa pedig minden vidék pusztá, kopasz képet nyer és a hegyek lejtői világos, krétához hasonló színéről már távolból szembeötlenek.

A kvarc-andesittufa (Palla) dél felé oly konglomerátokkal határos, melyek a Meszespatak közelében fekvő Várpatak (a neocomhoz tartozó) mészkövével váltakozva fekszik. A kvarc-andesittufa e helytt a datki mész nagy részével kapcsolatos, a mátéfalvi bazalttufa pedig rá van települve.

Ámbár a kvarc-andesittufa további déli vonulata már nem tartozik az itt leírandó területbe, az összefüggés kedvéért mégis megjegyzem, hogy a kvarc-andesittufa vonulatot Dátktól a Bogát-völgyébe és innen a hidegkúti magaslatokra, a Lupsa s kománai völgyekbe, Venciabelit pedig Griden, a Persányon keresztül Uj-Sinkáig kísérvén, az kisebb-nagyobb szélességben megszakítás nélkül állott.

A kvarc-andesittufa tehát a Persány-hegység nyugati lejtőjén, Ó-Sinkától Lövetéig, a hegység tengelyével egyező csapásirányban, mintegy 70 kilométer hosszúságban nyúlik el, holott ugyan ezen hegység keleti lejtőjén nyoma sincsen.

Már az eocén-lepletről szóló fejezetben említém, hogy a kvarc-andesittufa a Rikavölgyében elhagyja ugyan a persányi hegység vízválasztóját, de nem igen terjeszkedik odább keletnek, amennyiben szintén a Rikavölgyébe ereszkedő Caprotina-mész határt szab neki.

Az előbbieken kimutattam, miszerint a kvarc-andesittufa (Palla) keleti széle oly kőzetekkel határos, melyek nagyjából a krétaképletbe valók; a bazalt kitörési területén pedig, mint: Alsó-Rákosnál, Datk mellett a bogáti völgyben és Turzonnál, a bazalttufa föléje van települve.

Hévíztől délre s Hidegkúttól délkeletre, a Gruja nevű hegygerincen a következő települési viszonyokat észlelhetni.

Alsó részét Rudistákat tartalmazó, tehát a krétába való mészkövek képezik, melyek igen különbözők, de többnyire vöröses színűek. Fölöttük mész által összetartott barnasárga kvarc-conglomerát és homokkő fekszik. Erre kvarc-andesittufa következik, melyre bazalttufa, erre pedig a pontusi-emelet van települve, mely vörös színtű, mint az Olt jobbparti átellenes lejtőkön lévő, és számos Congériát, mint pl. *Congeria triangularis*, *Vivipara Sadleri* és másokat tartalmaznak. A pontusi-emeleten ismét bazalttufa van olivingömbök- s

egyéb érdekes zárványokkal; végül a tetőkön, valamint a Lupsa felé nyíló Valie Carbonari völgy előtt egy kvarc-törmellék tartalmú konglomerát fekszik, mely kavicsesá hűl szét. A Turzoni hegynyulványnál az Olt folyó nyugati iránya egyszerre délire változik, és azt, melynek déli vége bazalt, Mátéfalván, Bogáthon, Datkon és Hévízen keresztül egy nagy ívben megkerüli.

A folyó ezen útjában jobb partján a tályagot mossza; e tályag Rákostól kezdve Turzonig a völgylejtőkön tanyáz, Turzont szegélyezi ezáltal a nagy Koppen déli és délkeleti lejtőit alkotó képződményekkel egyenes kapcsolatban áll.

A Turzonon átvezető és jelenleg vasút szelte országúton tisztán láthatni, hogy az ottani bazalttufát alávájja a kvarc-andesittufa (Palla). Az itt mutatkozó kvarc-andesittufa (Palla) egy az előbb leírttól elszigetelt részlethez tartozik, mely a nagy Koppen délnyugati lejtőin s a tetőkön terül el. A vasút építkezéshez kőbányákban fejtették, de nem használhatták, mivel hosszas heverés mulva darabokra esett szét.

E részlettől északra, a Nagy-Homoródvölgyében ismét nagyban elterjed; Kaca, Doróc, Jánosfalva, Homoród-Városfalva, Homoród-Szt.-Péter és Homoród-Szt.-Pál hegyein vastagon kifejlődik; az imént említett falvak lakói pedig kőbányákban fejtik s részint utak csinálására, de leginkább építkezésekre használják. Területünkön főképp Kacán nyitottak benne nagy kőbányákat.

A nevezett helységek mindegyikében sósforrások bugyognak ki, a Homoród-Szt.-Péter és Homoród-Szt.-Pál közötti terjedelmes, kissé lesüppedt és ingoványos területen pedig buján tenyésznek az ismert sósnövények. Ez utóbbin keresztül visz az út Homoród-Okland felé; ez az útnyeregről nézve, nyáron különös látványt nyújt. Az egész tért tarkázó sókivirágzások u. i. a dús zöld növényzet közepett hófödte sikoknak tetszenek. Kétséget sem szenved, hogy itt valahol egy sötömsz rejtőzködik. A környéket szerteszét trachyt-tu-kók és hömpölyök borítják, melyek a magaslatocon uralkodó konglomerátok töredékei.

Ezek után a Homoródvölgy nyugati részén fekvő Lövetének fordulva, azon viszonyokat fogom ismertetni, melyek között a kvarc-andesittufa és a sóképződmények ottan szerepelnek.

Lövetefalva a Hargitának egyik félreeső hasadékaiban fekszik és bátran szolgálhatna világtól elzárkózott remeték lakóhelyéül. Rosz és leginkább csak gyalogszerrel járható utakon jut az ember e helységbe, melynek környéke földtani tekintetben rendkívül leköti a figyelmet. A lövetei hasadék ama trachytos törmellékközeteket hasítja, melyek a Hargitahegységet vastagon övedzik körül. Ezen hasadék felső részé-

ben, mely az oláhfalui főnsík szélén kezdődik, nagymennyiségű és óriási terjedelmű trachyttuskók láthatók; ezek egy trachytkitörésből származnak, mely a különböző trachytváltozatokból álló s a hasadék falait alkotó konglomerátok és breccsiák közepett fekszik. Lövete szomszédságában, a jobb parton a trachyttörmelék-képződmények alatt rögtön konglomerátok mutatkoznak.

Ezekben a régibb, szürke mészpát-eres kárpáti homokkőnek hőmpölyei s töredékei vannak, továbbá szürke mész és egyéb durvaszemű homokkő található, melyek mindannyian egy kemény, kvarcos homokkőtömeg által kapcsolvák össze. A székelyudvarhelyi konglomerátoknak szakasztott másai, melyeket Partsch Szt.-Lélek- és Farkaslakán¹⁾ is föltalálván, „Nagelfluë“ névvel jelölt; tökéletes hasonmásai a Pošepny által leírt Görgény-Szt.-Inre és Zsabenicza melletti konglomerátok is²⁾.

Jöllehet e konglomerát a nevezett kőzetek jókora töredékeiből áll, mégis tisztán láthatni a rétegzést, melynek csapása 16 óra, dülése pedig 70 foknyi dél felé.

Alább a hegylejtőkön tuskók és hőmpölyök hevernek, melyek *Fucoida* tartalmú márgák darabjai. Hasonlítanak a vargyasi kárpáti homokkő töredékeihez; a szomszédos Szt.-Keresztbányában a vasolvasztásnál használják. Úgy látszik azonban, hogy nem eredeti fekhelyükön vannak, hanem egy, roppant kőtöredékekkel bíró konglomerátból származnak.

Azon mélyedések, melyek a márga kivájása után visszamaradnak, arra mutatnak, hogy fekhelyök nem helytálló, hanem másodlagos kőzetben van.

Magában Lövete helységében ismét konglomerát uralkodik, mely — ámbár az előbbi csoportba tartozik — alkotása folytán attól mégis különbözik; merő Caprotina mész töredékei, fekete kvare, kristályos palakőzetek, világosszürke és vörös mész alkotják.

A lövetei hegy jobb lejtőjét nagyterjedelmű mésztuskók borítják, melyek azonban mészégetésre használtatván, mindinkább kevesbednek s helyükbe megművelt szántóföldek lépnek. E tuskók közt egy tömött sárgás mésztuskóra akadtam, melyben számos Nummulit és coeën képzetbeli kövület volt. Az egész Székelyföldön ez egyetlen Nummulit tartalmú kőzetet találtam; helytálva sehol nem észleltem. Ezen lelet — ha ama tuskók valóban a konglomerátból valók — azt bizonyítja, hogy ez utóbbi coeën utáni kőzet.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens p. 589—590.

²⁾ Studien aus d. Salinargebiete Siebenbürgens. P. 484.

Az említett vastag konglomerát-összetlet alatt egy sötét, zöldes agyag vagy tállyag mutatkozik, melynek települési viszonyai nem észlelhetők tisztán, utána pedig a lövetei sósforrás következik; ez — mint valamennyi székelgyföldi sósforrás — zár alatt áll és csak bizonyos napokon nyitattatik meg a lakosság számára.

Ettől néhány méternyire lefelé ismét sötét, piszkos-zöld, zsíros agyag vagy tállyag és kőso lát napvilágot; ez utóbbit a hatóság betemetetté. A völgy jobb lejtőjén e fölött csupán zöld kvare-andesittufa (Palla), a bal lejtő felső részén ellenben konglomerát nyugszik.

Az előbbi Homoród-Almás felé nyúlik el s talán a nagy Homoród-völgy vagy a bazalt-terület kvare-andesittufájának folytatása. Lövete azon legészakibb pont, hová a mindkét vonulat elérhet.

Valamennyi magaslatot trachyttörmelék borít s ez az alatta fekvő kőzeteket annyira elfödi szem elől, hogy a települési viszonyokat csupán a völgyek meredek partjain lehet tanulmányozni. A lövetei völgy bal oldalán esörgedező Szármány-patak vájta úton föltárulnak a neogén-képződmények települési viszonyai. E patak Lövete és Homoród-Almás között képezi a határt.

A kvare-andesittufa (Palla) fölé — mely a Homoród jobb partján déli dűlésű és a sósagyag fölött fekszik — az említett patak balpartján kékes-szürke tállyag van települve.

Rétegzése világos, csapása 14 óra, dűlése 50 foknyi dél felé. Minthogy a tállyagban *Cerithium pictum*, *Cer. rubiginosum* és *Tapes gregaria*-t találtam, azért a szármát-emeletbe vagyis a *Cerithium*-rétegekhez tartozik. E márgába szürke homok is van telepedve, mely az ismert gömbös homokkő-conerétiókat tartalmazza; ez utóbbiak tehát e helyütt minden bizonynyál a *Cerithium*-rétegekhez tartoznak. Nyomban a tállyagra vastagon kifejlődött konglomerát következik, mely az itten többnyire hegyes alakú magaslatokat alkotja. Ennek alkotó részei jobbára kvare-hőmpölyök s tökéletes hasonmása a Schwiescher félének melyben a szármái-emelet sok kövülete van; ezt későbbben fogom leírni.

Az imént vázolt Lövete-völgyi észleletek szerint tehát a települési viszonyok következők: első a feküben a 70 foknyi meredek déli csapású konglomerát-összetlet; ez látszólag aláavájja a só- és sósagyag-képződményeket. Fölötte kvare-andesittufa (Palla) tanyáz, ennek feküjében pedig a szármát-emelet képződményei; ú. m. *Cerithium*-, *Tapes*- és gömbös homokkővel bíró tállyag, végre a legfelső feküben konglomerát fekszik, Valamennyi tetejében, és pedig a meredeken álló rétegek felső részén nyugszik a nagyban kiterjedt Detritus, vándor trachyt-tuskók- és görgetegekkel.

Pošepny úr egy, területünkön kívül fekvő, Zsabenica ¹⁾ környékeli konglomerátot ír le, mely megegyezik a löveteivel. E leírás szerint a konglomerát a sötömzs alá merül; de abból, hogy a só a parajdi sóvonalon, a hol a helység fekszik, felduzzadt, kitetszik, miszerint a konglomerát-rétegek azok fedőjébe, vagy legalább a chlornátium vidékbe valók. Az, hogy a konglomerát a sötömzsnek tőszomszédja, magyarázatul szolgál arra nézve: mért mutatkozik amaz a sóvonalak egyes pontjain elszigetelt kúpokon s egyszersmind azt is megfejt, hogy közelében mért bugyognak föl rendesen sósforrások. A konglomerát csakis úgy duzzadhatott föl, a sóval együtt, ha ennek fedőjében volt. Löveténél e jelenség közvetlenül nem észlelhető, annyi azonban bizonyos, miszerint a sós képződmények az igen meredeken álló konglomerát fedőjében mutatkoznak, hogy továbbá a kvarc-andesittufa (Palla) valamint a szármát-emelet képződményei a sónak fedőjét foglalják el; állásuk majdnem mindenütt egyformán meredek.

A neogén Olt-folyamvidék földtani viszonyainak tanulmányozására legalkalmasabbnak tetszett Kőhalom környéke; és ámbár ez már a Székelyföldön túl fekszik, a már többször említett okból mégis szükséges lesz az ottani viszonyokat ismertetni. Kőhalom és Homoród között torkollik a Kosdi patakba az északnyugatról jövő Lenc-völgye. E két völgy találkozásánál egy sósforrás van. Az itten mutatkozó képződményeket sárgás, homokos-agyagos márgák és porhanyó homokkő telepek alkotják; ezekből állanak egyszersmind a Kőhalom körül fekvő magaslatok és a bazaltkúpos várhegy is.

A Homoród és Homoród-Oklánd között Streiffurt- és Zsomboron átvetető úton mindenfelé ugyanazon egyhangú sárga, homokos-agyagos márgára és porhanyó homokkőre bukkanunk, melyek Oklánd mellett a Rika-hegyet is elhagyják, hol jelentéktelen fényes-szén részleteket tartalmaznak és a Rika völgyébe ereszkednek, hol a kvarc-andesittufa van fölējök települve; itt mutatkozik a fentemlített két sósforrás is. A nagy Kophegy északi lejtőjébe vágódó kis mellék völgyekben, valamint a »medvéárok«-ban ugyanezen képződmények táruhnak föl. E helyeken trachyttörmelék települt fölējök, melyek az egész Homoród völgye hosszában eleinte széles, utóbb lépten-nyomon keskenyedő övben húzódnak végig. A nagy Kophegy délkeleti oldalán a márga- és homokkő-képződményeket kvarc-andesittufa (Palla) fűdi; e hegység legmagasb csúcsait azonban görgetegek foglalják el, melyek nagyobbára szürke színű kvarc-torladékokból állanak. A nagy Kophegy hosszú gerince egyrészről az egyesült Homo-

¹⁾ Studien aus d. Salinargebiete Siebenbürgens. p. 484–5.

ród folyó völgyébe ereszkedik, hol az u. n. Móric-híd szomszédságában levő malom mellett a márgának s homokkőnek sokszorosán megzavart rétegei, úgyszintén a trachytos törmelékközetek keskeny vonulata tisztán észlelhetők; másrésről a déli nyúlvány márgája- és agyagképződményeivel Turzont alkotja; ezek az alsó rákosiakkal, hol szintén láttunk sósforrást, közvetlenül kapcsolatosak.

A Nagy-Homoród völgyében, észak felé egészen Kacaig és nyugatra Pálosig ugyanazon, többnyire sárgás, agyagos képződmények vannak elterjedve. E környéken kvarc-andesittufa (Palla) van reájok telepedve s innen egyszersmind számos sósforrást is ismerünk, mint azelőtt már említém. Kaca és Pálos közt a lejtőkön újból homokos-agyagos márgatelepek uralkodnak. Ezek itten, úgy mint mindenütt, földesuszamlásokat okoznak; a lejtők u. i. folyton a völgynek esőfélben vannak.

E jelenséget a homoród-oklándi úton, a kosdi völgyben és Alsó-Rákosnál, — hol a vasút ezen képződményeket kikerüli, — valamint egyéb helyeken is észlelhetni.

A magasan fekvő pálosi völgyben, — melyet jelenleg a vasút szel — a vázolt homokos-agyagos márgák és homokkők képződmények fölött gyakran hömpölyök jelentkeznek, melyek a vízmásokban néha igen nagy mennyiségben torlódniak föl ugyannyira, hogy pl. a Petek patakot, a Pálos patak felső részét egészen elborítják. Ezek a hömpölyök az itteni magaslatokon uralgó, majd szabadon álló, majd pedig konglomerátokká összefűződött hömpölypadokról válnak le. A pálosi patak legmagasabban fekvő forrásainál — melyek a Petek patakba ömlenek — Bene mellett elhaladva, az Olt és a Küküllő, illetőleg a Maros folyó közti vízválasztót hagytuk el. Ez idő szerint a 600 méternyi hosszú benei alagút töri át a vízválasztó gerinczét, melynek tengerszín feletti magassága 585 méter.

Az alagút-építési munkálatok idejében alkalmam volt a vízválasztónak s általában az egész környék legmagasabb pontjainak földtani alkotását megismerni. A munkálatok folyton jól rétegzett, szürkés-kék tályagban folytak; ebben meglehetősen gyakran *Tapes gregaria*, *Cerithium pictum* ellenben ritkán volt található. Az áttört rétegek egyikében számos halmaradványra akadtak, melyek avatatlan kezekbe kerülván, a tudományra nézve hihetőleg veszendőbe mentek. Csak néhány tökéletes példányra sikerült szert tennem.

A gyengén keletnek dülő tályagrétegekben néhol tiszta, szépen fénylő szén, nemkülönben sűrű, pyrites sphärosiderit betelepülések fordultak elő; ez utóbbiak kitünő esuszamlási lapokkal birtak. A tályag

réteglapjai között sárgás, vékony, iszapos üledéket észleltem. Az alagút ásásából nyert tályagot kitűnő téglákká égették, melyeket az alagút kifalazására használtak.

Benétől déli irányban a környék legmagasabb hegyén, a Gergeleu-n a Pokolpatak és Kőhalom felé haladva, a magaslatokon oly hömpölyökre találunk, melyek a Gergeleu-nak is alkotó részei, hol azokat egy laza kötő-anyag konglomeráttá fűzi össze.

Innen a Pokolpatak forrásaihoz vezető úton szerteszét hömpölyök hevernek; a völgy alsóbb részeiben pedig kékes-szürke tályag ötlük szemünkbe, melyben kövületekre nem tudtam akadni.

A Pokolvölgy egyik jól föltárt helyén a rétegek csapását 12—13 órá-nak találtam, dűlése pedig 20—30 foknyi kelet felé, tehát a kőhalmi várhegy bazaltja felé irányuló volt. A szürkés-kék tályag rétegei egy szürke, csillámdús, porhanyó homokkőnek fekveteivel váltakoznak, melynek réteglapjain szénrészecskék észlelhetők.

A Kőhalom és Kézdi közötti út ismét az Olt és Küküllő vízválasztóját szeli át. A Kosdi völgyben már mutatkozik a szürkés-kék tályag és az északkeletre fekvő Borvízpaták vízmosásaiban oly közetrétegek tárulnak föl, melyeken az itteni képződmények iránt eligadozást szerezhetni. Ott u. i. tályag, homok s a magasabb völgyekben konglomerát fekszik.

A homok- és konglomerát rétegekben számos kövületet találtam; ezek közt leggyakoribbak:

Tapes gregaria Partsch.

Cerithium pictum Bast.

Cerithium rubiginosum Eichw.

Buccinum duplicatum Sow.

Cardium obsoletum Eichw,

melyek a tályagban gyérebbek; de leggyakoribb mégis a *Tapes gregaria*. A konglomerát a löveteinek hasonlása és nagyobbára szürke, közép nagyságú kvarctorladékok alkotják, melyeket homokos, szürke, laza kötőszers foglaly egybe.

A „Schweischer« vízválasztó szélső rétegei gömbös homokkő-konkréciókat tartalmaznak; tul rajta a konglomerát már a Küküllő-folyó vidékén az árkokban mutatkozik, alatta pedig Kézdig a szürkés-kék tályag látható; mert e helyütt a kézdipatak nagy mérvben föltárja. Egyetlen egy *Tapes gregaria*-n (?) kívül egyéb kövületeket a kézdi tályagban nem találtam. Binder G. kézdi plébános állítása szerint valamikor halmaradványokat is találtak az ottani tályagban.

Végül az Olt-folyó vidékén tett észleleteimet röviden a következőkbe foglalom össze.

1. A kőszó, a sőtartalmú agyag, a konglomerát, a homokos-agyagos márgák és a porhanyó homokkő, melyekből sósforrások fakadnak s melyekre kvarc-andesittufa (Palla) van telepedve, — valamennyien a mediterrán képződményekhez tartoznak. Kőhalom vidékén, mindkét Homoród-völgy alsó részében el vannak terjedve s az Olt-folyó mentén addig nyúlnak, hol az a Persány hegységet áttöri. Homoród-Oklánd mellett elhagyják ugyan ama hegységet, de kelet felé nem igen megszire terjeszkednek. Lövete a legészakibb pont, hol a kőszó 800 méternyi tengerföldről magasságban napfényre lép, de egyszersmind azon legkeletibb pont is, melyen túl belső Erdélyben kőszó többé nem fordul elő.

2. A mediterrán emelet fölött nyugvó tályag, homokkő, homok, valamint a szélteben elterjedt s a magaslatokon uralkodó konglomerátok és hömpölyök is a szármát-emeletbe tartoznak.

Annyira el vannak terjedve, mint a mediterrán emelet s általában tetemes magasságokon tanyáznak.

A tályag — miként a benei vízvásztó alagútjának föltárásánál tisztán látható volt — elmállás folytán vastag, sárga agyag-takarót kap és ennek következtében láthatatlanná lesz, ellenben a fölé települt s a legmagasb pontokon uralkodó konglomerát kopár föltárásokban mutatkozik, meglazult hömpölyei pedig a hegylejtőkről legurúlva, a vízmosásokban halmozódnak föl.

b) A Maros-folyó vidéke.

Az Olt és a Küküllő, illetőleg Maros-folyó közötti vízvásztó a földtanilag már leírt Bene helységtől északkeleti irányban az Erkedi hegyen túl már székely területen nyúlik el; innen pedig Ege, Jásfalva, Szt.-László, Ábrahámfalva, Lókod és Kénos helységeken át terjeszkedik ki; e két utóbbi falu között a Homoród-Szt. Mártonról Patakfalvára vivő út átmetszi a vízvásztót. E vízvásztó legmagasabb pontjain, így pl. Erked táján, továbbá Peteken, Sándorfalván túl egészen a patakfalvi útnyeregig, mindenütt ama görgeteggé szétomlott, laza konglomerát mutatkozik, mely az Olt-folyó vidékén a szármát-emeletbeli tályag fölött nyugszik.

A Nagy-Küküllő déli mellékvizeinek leghosszabbika: az Erked-patak, Szederjesen alul a Kézdi-patakkal egyesülve, jelentékeny területet öntöz. A vidék alsó részein homok- és homokkőfekvetekkel tályag, felső részein s a magaslatokon pedig görgeteggé szétomló kon-

glomerát észlelhető, melyek a szármát-emeletbe valók. A földtani viszonyok tehát megegyeznek azokkal, aminőket Schweischer, Bodendorf és Kézd között találtam. A szomszéd Kányád-völgyben Peteken túl szintén ily viszonyokat észlelhetni.

Ezen viszonyok a vízvásztón s a patakfalvi magaslatokon még nem változnak, de innen kezdve már a trachyttörmelék-közetek alkotják a magaslatokat, melyeknek Marefalva és Homoród-fürdő közti hosszú keskeny gerince a Hargita-hegységgel érintkezik s a Küküllő és Homoród forrásait egymástól elválasztja.

Patakfalvától keletre a Hargita felé a terep emelkedik s a sós képződmények újból jelenkeznek, de a Homoród völgyek ilyenmű jelenségei kelet felé sokkal megelőzik amazokat.

Itten, valamint a Hargita nyugati lejtője hosszában északnyugatnak nyúló egész sóvonalon az Olt vidékén oly gyakori kvarc-andesit-tufa (Palla) többé nem fordul elő.

Ott, hol a patakfalvi út nyugatról északnak Sz.-Udvarhely irányába kanyarodik, kezdődik a Küküllő völgye; itt ismét mediterrán és só-képződmények uralkodnak, melyek jelenlétüket már a sz.-udvarhelyi sóforrások által hirdetik. E helység déli végén, az út tözsomszédságában a Partsch által „Nagelflue“ névvel jelölt, ¹⁾ meredeken álló konglomerátpadok mutatkoznak. Ezeket nagyobbára görgeteghomokkő, szürke, tömött mészkő, olykor kristályos pala — nevezetesen kvaredús csillámpala — alkotja, melyeket szilárd, homokkő-féle kötőszerek kapcsol össze. A további fedűben a konglomerát homokkőrétegekkel váltakozik. E konglomerát a löveteinek tökéletes hasonmása; meredekségük ugyan az, mindkettőnek dőlése déli, végre a rétegek csapása is csaknem teljesen megegyező ugyanarra, hogy valószínűnek tarthatjuk, miszerint csapásvonalaik kapcsolatosak, már azért is, mivel a sóképződmények amazokkal mindkét helyütt összefüggenek, csak hogy Sz.-Udvarhely mellett — tudtommal — a só maga nem kerül napfényre.

A székelyudvarhelyi sóforrások a Sós vízpatakban azon konglomerátból erednek, mely a Salvator-hegy magasán uralkodik; itten — miként már említém — elsőben homokkővel váltakozik, később azonban a fedűben a homokkő jut uralomra. Meredeken álló rétegeinek dőlése 70 foknyi dél felé.

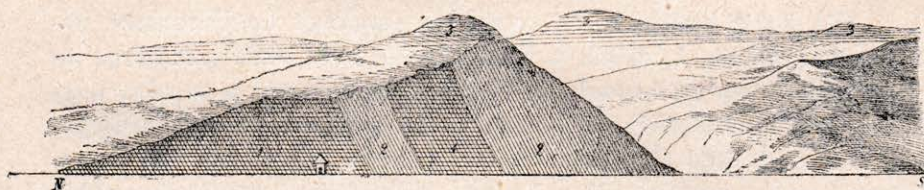
Teljesen megerősíthetem több vizsgálatnak abbéli észleletét, hogy a felső Küküllő völgyeiben oly nagyban elterjedt konglomerát közt

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. P. 588.

trachyt-törmelék sehol sem található ¹⁾. Látszólag elvan ugyan itten terjedve, amennyiben Udvarhely mellett a Küküllő-folyó bal-völgylejtőibe vágódó rövid, meredek vizmosásokban nagymennyiségű trachyt-tuskó és görgeteg hever, de tulajdonképeni fekhelye másutt van. Ezek u. i. a konglomerátok és homokkőképződmények tetején roppant számban előforduló trachyt-törmelékből erednek, melyek itten nem húzódnak le az Olt alsó völgyébe, mint a Homoród völgyeiben, hanem a vizválasztó fönsíkján terülnek el.

A vizválasztó e helyütt a Küküllő völgyével szomszédos; meredek lejtői olykor élesen le vannak lapitva, minék következtében a trachytos tuskók és hömpölyök könnyen a vizmosásokba gördülnek; ezeket nagy esőzések okozta erosiók folyvást új trachyt-törmelék anyaggal töltik be.

15. ábra. A Szt.-Szalvator-hegy átmetszete Sz.-Udvarhelynél.



1. Conglomerat. 2. Homokkő (Neogen, mediterrán-emelet.) 3. Trachyt-hömpölyök és -üledékek.

Sz.-Udvarhelytől lefelé, a Küküllő-völgy lejtőinek alsó részeiben, Bikafalva, Bögöz, Galambfalva és Bethlenfalva mellett egyes föltárt helyeken konglomerát észlelhető, melyben túlnyomó a homok- és homokkő.

A Fejérnyk nevű patak, melynek torkolata Bethlenfalva és Székely-Udvarhely között van, s mely már Sz.-Lélek és Farkaslakától kezdve, Malomfalván, Sz.-Mihályon és Kobátfalván keresztül szeli a konglomerát területét — e patak nagyszámú hömpölyt hord le a Küküllő völgyébe. A Küküllő és a Fejérnyk völgye közti vizválasztónak megmászása Galambfalva és Farcad között igen fáradságos, mivel lejtői meredek, a jó föltárások keresése végett bejárando vizmosások pedig — főleg tartós esőzések idején — roppant akadályokat gördítenek elénk; de feljutva itten tisztán észlelhetni a szármát-emelet képződményeit: a homokos tályagot, a gömbös homokkő-concretiokat s azonkívül a kis hömpölyöket.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. P. 590.

Székely-Keresztúrtól kezdve Csebefalva, Szt.-Ábrahám, Andrásfalva és Gágy helységeken haladván át, mindenütt a Nagy- és Kis-Küküllő vízválasztóján járunk s Bözödön túl Erdő-Szt.-Györgyre érünk. Ezen úton egyhangú gömbös váladékú homok- és homokkő-képződmények, a magaslatokon pedig újból kavicsos hömpöly látható. Úgy látszik, hogy Székely-Keresztúrtól e képződmények Segesvár felé nyúlnak, mert ez utóbbi helyt a Küküllő jobbpartján újra jól rétegzett, gömbös concrétiójú homokkő-padok láthatók.

A Segesvárról Hétúr-, Cikmántor-, Nagy-Kenden át Balavásárra vezető út ugyanazon homok- és homokkő-képződményeket, az útnyergen pedig a hömpöly-közeteket szeli. A Kis-Küküllő völgyében Erdő-Szt.-György, Kelementelke és Balavásár között szintén ama homok- és homokkő-képződmények észlelhetők.

Balavásártól északnyugatra a Kis-Küküllő és a Nyárad-völgye közti vízválasztó fekszik, mely az előbbi felé meredeken ereszkedik. A laza homokkő-képződményekbe vágódó útnyeregről szép látványt nyújt a szőlőkkel borított buja-zöld Küküllő völgye, nemkülönben a sűrűn lakott s jól művelt Nyárad völgye is.

Fájdalom, e fejezet elején már említett okoknál fogva, e vidék földtani alkotását részletesen át nem kutathattam.

A nyárad-völgyi Nyárádtó, Tompa, Andrásfalva, Seprőd s egyéb helyek sóképződményei — egyes jelek után ítélve — tengeri eredetűek.

A Nyárad-völgyéből Cserefalvától kezdve a vízválasztón s — a sósforrásokkal bíró — Koronka helységen áthaladva, a Maros völgyébe és Maros-Vásárhelyre jutunk. Ezen, Erdély kellő közepén fekvő város környékének földtani viszonyai alig ismeretesek; csupán annyit tudunk, hogy homokos agyag, laza homokkő, felül pedig gömbös homokkő-képződmények forduluak elő; ellenben Maros-Vásárhelytől északra, a Maros-folyó balpartján: Maros-Szt. György, Csejd, Tófalva és Nagy-Ernye mellett ismét sósforrások bugyognak föl, miből következtetni lehet, hogy közelben a mediterrán emelet lerakódásai vannak. Sem ezen vidék, sem pedig a Maros jobbparti Mező-Bánd és Sámsondnak már a Mezőségbe eső része nincsen földtanilag átkutatva.

Ezek után a Szt-Udvarhelytől északnak fekvő vidékre térek át. Ha u. i. e helységtől északkeleti irányban megindulva, Bethlenfalva, Fenyéd és Máréfalva községeket ejtjük utunkba, akkor a lejtők alján konglomeráttal és homokkő-képződményekkel találkozunk, melyekben a Fenyéd patak elágazásai — egészen a homoródi vízválasztóig — utat törnek maguknak s a Hargita-hegységbe messzire benyomulnak. A fen-

sik alakú cekendei vízvázasztón az említettek fölött még hatalmas trachyt-konglomerátok nyugszanak.

Sz.-Udrarhelytől északnyugatnak a kénfördős Szombattfalván keresztül egy út visz a már említett Fejérnyk völgyébe, mely innen a Kis- és Nagy-Küküllő vízvázasztóján a Korond-völgye felé folytatódik.

Az ország azon részét, melyet délről a Fejérnyk völgye, keleteren a korondi völgy, északon pedig a Kis-Küküllő érint — amennyire a Gágy-völgyében megismerhettem — laza homok, homokos márga és különböző homokkő-képződmény alkotja; a tetőkön a szármát-emeletbe való kavics, holott a völgyek fenekén számos sósforrás és kőszó mutatkozik. Ez utóbbiak közül a sósforrások a korondi-völgyben Korond, Aresó, Sófalva táján, a kőszó pedig Parajd mellett sőtőmzs alakjában lát napvilágot; a Küküllő völgyében a híres szováti sósziklák, nemkülönben a Sóvárda, Átosfalva és Szt.-István melletti sósforrások nevezetesei.

Ami az itteni sóelőfordulást, a vidék földtani alkotását és a napfényre bukkanó parajdi s szováti sőtőmzsöket illeti, e tekintetben csak Pošepny úr tüzetes tanulmányaira utalhatok ¹⁾, és röviden reudszerbe foglalom ezen érdemes bűvár vizsgálatainak eredményét, hozzácsatolva saját észleleteimet is.

A korondi völgy északra nyúló része a Sz.-Udvarhely felé délnek nyúló Sós-patak völgyével együtt egy hossz tengelyben fekszik, melyen a neogénképlet régibb képződményei és a sólerakodások is föltáruulnak.

Ez utóbbiak a hosszvölgy-tengelyen egy oly szakadatlan sóvonulatot képeznek, mely Sz.-Udvarhelytől északnak a Szász-Régentől északra fekvő Vécsig mintegy 70 kilométernyi hosszúságban terül el. Ezen sóvonalon „a só csak egyes helyeken fordul elő nagy mennyiségben. A sőtőmegek s a nyomban fölöttök fekvő kőzetrétegek e vonalon belől egyes elszigetelt részletekben magaslanak ki a fiatalabb képződményekből, tehát áttörnek ezeket.”

Az áttört fedőrétegek részben Trachyt-konglomerátok, részben oly kőzetek melyekbe jellemző, gömbös homokkővek települtek; dr. Stache G. Kolozsvár melletti feleki és Herepey Károly tanárnak balázsfalvi leleteiből valószínű, hogy az utóbbi kőzetek a szármát-emeletbe való.

A fekvő egészen a gipsz-övig sehol föltárva nincsen, mivel a medence keleti szélét, hol a rétegek végződnek, trachyt-konglomerátok fődik. Ezen a vonalon számos sósforrás, néhány savanyúvízforrás és kén-

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XVIII. Pag. 475—478.

forrás található; sok helyütt a só a völgyfenékgig emelkedik, két helyütt pedig tetemes sóhegyeket alkotva, túlmagaslik rajta.

A sótömegek s a nyomban rajtok fekvő közetrétegeknek a fiatalabb képződményekből való kimagaslását Pošepny úr olykép magyarázza, hogy a sóanyag térfogata utólag nagyobbodott, minek következtében fedőjük földuzzadt s így át kelle töretnie.

Ehez hozzátehetem, hogy a tályagba az Olt-folyó területén gömbös homokkövek vannak betelepelve és hogy e tályagban, mely a Küküllő-völgyek tályagával kapcsolatos, a nevezett helyek legtöbbször a szármát-emeletbeli jellemző kővületek fordulnak elő, miről a hely színén bárki meggyőződhetik. Azonkívül az ottani sóterületen, Lövete mellett, a tályag a sóképződmények és a kvare-andesittuffa (Palla) fölé települt; ez a tályag gömbös homokkővet, *Cerithium pictum*, *C. rubiginosum*- és *Tapes gregariát* tartalmaz.

Annak bizonyításául tehát, hogy e képződmények, melyek az udvarhely-vécsi sóvonal tengeri képződményei fölött fekszenek, a szármát-emeletbe valók, nincs már szükségünk a kolozsvári és balázsfalvi távolfekvő helyekre.

Ami azonban ama különféle kristályos palák s homokkövek töredékeit illeti, melyek majd hömpölyök, majd konglomerátok alakjában mutatkoznak a szovátaí óriási sziklák és a kopár parajdi sóhegy fedőjén: ezekre nézve nem osztozhatom Pošepny úr abbeli nézetében, miként e közettöredékek alkalmasint a trachytkonglomerát szétbomlása folytán szóródtak szerteszét.

A Hargita-hegység trachyt-vonulatát Gyergyó Szent-Miklóstól a korondi völgyig, a Bucsintetőn átmenő új, rozsz sóuton, valamint a régi, még rozszabb küküllőfői és délhegyi úton a Liban- és Küküllő-völgyig bejártam, de a tulajdonképi trachytkonglomerátban ilyes közettöredékeket sehol sem találtam; minthogy azonban a sóhegyeken, melyekről nagyobbára lehordták, előfordulnak — valószínű, hogy a trachytkonglomerátban gyakoriak. Nézetem szerint azon konglomerátból valók, mely az említett sóvonalon, úgyszintén az oltvidéki só közvetlen szomszédságában jön elő.

Már a lövetei és székely-udvarhelyi konglomerátról szólva említém, miként amabban a kristályos kőzetek töredékei gyérebben, emebben pedig igen gyakran mutatkoznak. A szóban forgó törmelékre a fejjérnyi konglomerátban is akadtam.

Miután már most e konglomerátok — Pošepny úr Zsabenica melletti észleletei szerint — az ottani sótömeg fedőjében jelenkeznek, világos, miszerint a szovátaí és parajdi sóhegyeken fekvő kristályos kőzet-

hömpölyök eme fedő konglomerátok maradványai. A trachytterület leírásánál ezekre még vissza fogok térni.

A neogén-képlet képződményeire vonatkozólag, a székelyföldi Maros-folyó vidékén tett észleleteim azon eredményt szolgáltatották, hogy itten is úgy, mint az Olt-folyó vidékén, a mediterrán- és szármát-emelet van képviselve.

A mediterrán-emelet, a kőszó és egyéb sokképződményekkel főként a Hargitahegység nyugati lejtőjén uralkodik s elterjedése annak irányával megegyező. Az sósagyagképződmények csupán a föltároló kőszó szomszédságában láthatók. E terület sóvonalán oly konglomerátok mutatkoznak, melyek a sokképződményekkel szoros viszonyban vannak és a nyugati, alig átvizsgált vidékre nyúlnak át. Ezen konglomerátok úgy látszik az Olt-folyó vidékének porhanyó homokkővel járó sárgás, homokos agyagos márgájának felelnek meg, vagy pedig ez utóbbiak már magasabb szintájba tartoznak, mivel Sz.-Udvarhely mellett a konglomerátok a fedőben homokkővel váltakoznak s végül a vízválasztó felé egészen abba mennek át.

Ennek ellenkezője azon tünemény, hogy a kvare andesittufa a Maros-folyó területén nem fordul elő, mivel a Maros- és Olt-folyó képezte határon túl nem terjeszkedik.

A szármát-emelet képződményei szelvében el vannak terjedve s főleg homokos és homokos-agyagos rétegek alakjában tűnnek föl, melyekben gömbös homokkővaladékok nagymennyiségben észlelhetők.

Sem a mediterrán-, sem a szármát-emeletből kövületeink nincsenek.

A térképen a két emeletet nem különíthettem el, minthogy a földtani felvételek beszüntetése miatt, a kérdéses terület nem volt tökéletesen átkutatható.

A fentebbi emeletek képét kartographice következőleg vázolhatom: a bazalt kitörési hegységei északon s a trachytéi délen ívet képeznek, melyet a két emelet képződményei töltenek ki. E hegységívek völgyeit a lejtőkről fakadó vizek öntözik, melyek ama lerakódásokat keresztül-kasul metszik s meredek hegyekkel szomszédos mély bevágásokat okoznak; eszerint az ország eme részére, mint egyáltalán Erdély közepére is méltán ráillik „a Közép-Erdély hegyvidéke“ elnevezés. ¹⁾

A hegységív fölmagasló szélén, a völgyek alsó részén előtűnnek a mélyebb tengeri képződmények; a hosszvölgyekben szakadatlanul, a

¹⁾ Geologie Sebenbürgens. Pag. 31 és 567.

harántvölgyekben pedig az átmenetszeti pontokon. Ezen emelet fiatalabb képződményei a hegység szelétől lefelé, a lejtők alján tárnak föl.

Tehát mindkettő rendszerint csak a völgyek mentében azok fenekén vagy a mélyebb lejtőkön fordul elő és — mint már megmutattuk — általában a magaslatokon uralgó szármát-képződmények alatt fekszik. Ha ennél fogva a térképen a kettőt el akarjuk különíteni, akkor a mediterrán-emelet képződményei vízszintes távlatban csak keskeny szegélyként rajzolhatók a szármát-emelet képződményei mellé.

Hogy ezen általános képet kissé kikerekíthessük, szükséges, hogy nyílt területen — főleg nyugat felé — tegyünk tüzetesebb észleleteket, hol vezérvölgyek vagy épen nincsenek, vagy épen csak nebezen találhatók; ahol ellenben a kőzettani tulajdonságok megkülönböztetése, a két emelet nagy külső hasonlósága miatt, sok helyi tapasztalatot igényel.

2. *Pontusi emelet.*

Ezen emelet képződményei, miként a fejezet elején már megjegyzők, a Székelyföld délkeleti részében tetemes kiterjedésnek örvendenek.

Előfordúlnak továbbá az északi Hargita keleti lejtőinek egyes teknőiben, s végül az egész hegyvonulat keleti oldalán húzódó bizonyos üledékes képződmények hihetőleg szintén ide tartoznak. A nyugati oldalon csak egyetlen egy ponton tudtam bizonyossággal kimutatni.

De a legvastagabb és kövületben legdúsabb pontusi-rétegek azon hegységszéleken mutatkoznak, melyek a háromszéki medencét körítik.¹⁾

Az Olt-völgy mindkét részén az úgynevezett Erdővidéken, a Persány-hegység keleti lejtőin és a baróthi hegység nyugati lejtőjén fekszenek s benyúlnak a baróthi öbölbe, innen ismét az utóbbi hegység mélyebb völgyeibe. E hegység déli csücsától, azután a keleti lejtő mentében a szepsi-szt.-györgyi öbölhöz húzódnak s ilyképen körülszegélyzik a baróthi és bodoki hegységet.

A Persány-hegység keleti lejtőjén elsőben Mogyorós, Apáca, Ürmös és Ágostonfalva mellett tárnak föl a völgybevágásokban a pontusi-rétegek. Ezeket Ágostonfalva és Felső-Rákos között az Olt-folyó kimossa, mely itten északról nyugatnak kanyarodik és ennek folytán a Persány-hegység egyik harántvölgyét szeli át.

E hegységen túl a pontusi-rétegek a Felső-Rákos melletti Bögöz-

¹⁾ F. Herbig & M. Neumayr „Die Süßwasserbildung des südöstlichen Siebenbürgens.“ Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1875. Bd. XXV. P. 401—431.

pataokban mutatkoznak, innen — a Rika völgye által megszakítva — a vargyasi keleti lejtőkön, a Vas-pataokban dús kövületekkel, továbbá Száldobos, Bardoc, Füle s Olasztelek mellett a kormosi völgy alján messze s nagy vastagságban terjednek el.

A baróth-völgyi öböl és az Uzonka-patak közt: Baróth, Bibarcfalva, Bodos és Tegledi-Bacon mellett a pontusi-rétegek szelvében fül található.

Köpec és távolabb Miklósvár mellett — az Olt-völgy jobbpartján vagy a baróthi hegység nyugati lejtőjén — hatalmasan ki vannak fejlődve. Nagy-Ajtától kezdve az Ajta völgyébe nyomulnak és nagymennyiségű Congeriát tartalmaznak. Dél felé Bülon, Hidvég s Arapatak mellett, ez utóbbi helytt számos kövülettel — találhatók.

Al-Doboly, Illyefalva, Sepsi-Szt.-György, Árkos, Köröspatak, Kálnok s Zálán mellett, szóval mindazon helyek közelében, melyeknek patakjai a baróthi hegyet szelik, a pontusi-rétegek többé-kevésbé tisztán napfényre jutnak.

Idetartoznak ama képződmények, melyek a bodoki hegység alját szegélyzik, pl. Al-Torja, Csernáton, Maksa, Angyalos és Mártonos mellett; ellenben e hegyvonulat nyugati lejtőjén: Fótos, Étfalva, Zoltány, Bodok és Oltszem táján néhol egészen a kárpáti-homokkőig ki vannak mosva.

A Kárpát-hegység azon szélén, mely dél- és nyugatról a háromszéki medencével határos, Bereck, Osdola, Hilib, Harály, Zabola, Páva, Kovászna, Páké, Zágon és Kis-Borosnyó mellett a pontusi-rétegeket nem lehetett kimutatni. E vidéken mindenütt a diluviál- és alluviál-képződmények vannak feléjük telepedve, mert csupán a Fekete-tígy-folyónak Kézdi-Vásárhely szomszédságában lévő, oroszhegyi kimosott partjain tárulnak föl.

A jelen munkában követett rend szerint, a pontusi-emeletnek ezen területen mutatkozó képződményei alulról fölfelé a következő kifejlődési alakokra oszthatók:

1. szürke tályag, barnaszén- és sphärosiderit-telepekkel;
2. agyag-, homok- és homokkőképződmények, mész- és barna vaskő-képződmények;
3. kavics és durva homok.

A szürke tályag külsőleg szakasztott mása azon tályagnak, melyet a Persány-hegységen túli oltvidéki szármát-emeletből leírtunk — és finom, idomítható agyag alakjában van kifejlődve; súlya és színe változó, utoljára meg is fehéredik.

A tályag a pontusi emelet kibukkanó képződményei között leg-

alantabb fekszik s barnaszén- és spharosiderit-telepeket is tartalmaz. A barnaszén (lignit) az itteni pontusi emeletben nagy vastagon terül el.

A fülei, jelenleg parlagon heverő vashámor, e szénből, melyre 1856-ban akadtam először a Baróth melletti Nagy-Ajta völgyében, évenként 20—25,000 mázsát használt fel¹⁾ a gőzkazánok fűtésére; ezzel sikeresen bebizonyítá, a ma elhanyagolt szénnek hasznavehetőségét. Mai nap már egy szép tőkével rendelkező vállalat aknáztatja Köpec mellett e szenet. Jóllehet e vállalat kezdetben nagy nehézségekkel fog küzdeni, mindazáltal jövőben szép reményekkel kecsegtet, amennyiben a szén kipróbált használhatósága- és olosóságánál fogva nagy kelendőségnek fog örüdeni.

Vargyas, Illyefalva és Szepsi-Szt.-György mellett vastag széntelepeket találtam.

A baróthi szén fölött nyomban egy fehér, finom agyag fekszik, mely számos Planorbist tartalmaz; de jellemző benne egy Cardium, melyet Neumayr tanár úr Cardium Fuchsi név alatt mint új fajt ír le.

Azonkívül Köpec mellett még Ostracodák kétes hal- és növénymaradványok fordulnak elő; ez utóbbiak megegyeznek a spharosideritek kövületeivel. A baróti szénben egy rágesáló koponyájára akadtam; de ez fájdalom, a szénnel együtt darabokra omlott szét; csupán a fogakkal beüőtt alsó álkapesot tudtam megmenteni, melyet a kolozsvári muzeumba tettem le. Legvalóbbszinű, hogy e lelet valami Castor maradványa. Illyefalva mellett vastag széntelepek tárattak föl, de ottlétemkor nem voltak művelésben. A goreokon nagy rakás esontot láttam, melyeket a szénből nyertek; azonban valamennyi szándékosan porrá volt zúzva.

Sepsi-Sz.-György mellett a Siklonpatak délre nyuló völgyében roppant széntelepek mutatkoznak, melyek egy 76 m. hosszú tárna által voltak föltárva.

Ezen, a baróthihoz tökéletesen hasonló szén itten vizirányosan és a szürke tályag alatt fekszik.

A tályagban, nemkülönben a szénben számos Planorbis és pedig Pl. transsylvanicus Neum. észlelhető. A szénben számos törzs és ág olykor lignit-fekveteket alkot. A szén vastagsága a 3 métert is meghaladja.

Egyenesen nem figyelhettem meg, vajjon e szénlerakódások csak a sepsi-sz.-györgyi öböl szélén vagy a völgy fenekén is előfordulnak-e. Szepsi Sz.-György városának kutatási adataiból, melyeket Gyár-

¹⁾ F. Herbieh. Über die Braunkohlenformation in Ostsiebenbürgen. Österr. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen. 1859. P. 155—56.

Goleogie Siebenbürgens P. 321.

fás Lajos városkapitány ur sziveskedett velem közölni, kitűnik, miként 9—10 méternyi mélységban mintegy 1 méter vastag, tisztátlan szenet furnak át; e városnak mélyebb kutai nincsenek.

A szepsi-sz.-györgyi szénből két *Conifera*-tobozt és egy rágesáló apró fogait kaptam, továbbá a tályagból, mely a szénrétegek közé van helyezkedve, egy nagy *Helix*-fajt nyertem; ez utóbbi Neumayr szerint a *H. Chaisi* Mich.-tel vág hihetőleg össze.

A sphärosiderit-telepek a pontusi rétegek alsó szintáján néhány centiméternyire helyezkedtek a tályagba, és mintegy 24—40 százalék vasat tartalmaznak.

Az említett telepek jobbára a baróthi öbölből valók; ezeket a különböző helységek lakói fejtik és a fülei, valamint magyar-hermányi vaskohónak beszállítják. Okszerű bányászatot soha nem űztek, a talaj a nép szeszélyétől függött, tehát tartós vasipar itten gyökeret nem tudott verni.

A sphärosideritből van néhány ritkán előforduló, nagy *Unio*-fajom, de főként Bodos- és Bibarc-falva környékéről több növényi maradványt gyűjtöttem, melyek Unger tanár úr meghatározása szerint következők:

Carpinus grandis Ung.

Quercus grandidentata Ung.

Fagus Feroniae Ung.

Planera Unger Ett.

Ficus Dombeyopsis Ung.

Acer Saxonicum „

Liquidambar Europaeum Al. Br.

Az eredeti példányok az erdélyi muzeum gyűjteményében vannak.

Azonban a *Taxites* Langsdorfi, *Quercus serra* és egyéb, az „Erdély geológiája“ 321. lapján említett fajok előfordulása fölött némileg kételkednem kell, mert ama roppant tömegű sphärosideritek közt, melyeket éveken keresztül átvizsgálhattam, a föntebbi előttem igen jól ismert fajok sehol sem voltak észlelhetők.

Az itteni pontusi emelet rétegei közt egyes képződmények magasabb, az előbb leírt fölött fekvő övet foglalnak el. Ezek különféle színű, sárgásfehér, néha világosvörös és szürke agyagok, melyek az alsó osztálybeli tályaghoz hasonlóak; ilyenek továbbá a homok, homokkő és mészkő. E képződmények, főleg az agyagosak, helyenkint 24—30 százalékos barnavaskőbe mennek át.

Ezen rétegösszlet némely helyütt, mint például Szepsi-Szt-György, Erősd és Arapaták mellett, továbbá Közép-Ajta és Száraz-Ajta közt,

a Várhegy tövénél, végül Mogyorós, Ürmös s Száldobos mellett nagy vastagságban mutatkozik és jellemzi a roppant számú Congeria, főleg Congeria-triangularis Partsch.

Szepsi-Szt-György mellett a Siklonpatakban meglehetősen szilárd, fehér, agyagos mészkő látható, mely Congeria-triangularis és Vivipara Sadleri-t tartalmaz. Erősd felé, Arapatak mellett, homokos képződmények jelenkeznek, melyek — mint a Csigahegyen — kevés Congeriát, de sok Viviparát rejtenek magukban.

Ellenben Arapataktól keletre, a baróthi hegylánc déli ágaitól több völgy ereszkedik le, melyek közül a Retkes mélyen bevágódik. Itten a Congeriák roppant mennyiségben fekszenek a vastag homokkőrétegekben. Az ajtai völgybe a pontusi-rétegek messze benyúlnak. Közép- és Száraz-Ajta között, a Várhegy töve melletti útkanyarulatnál Congeria triangularis és egyéb kövületek — mint már említém — gyakran előfordulnak. Száldobostól északnyugatra a Gyöpüfeje nevű meredek hegygerinc emelkedik, mely a Kormos és Vargyas völgyeket választja el egymástól. Eme vízmosások által kivájt, kopár gerinc északon a vidék fölött úralgó Bartha-Bérchez csatlakozik. Ez utóbbinak ólnyomóan nagy részét barna vaskőre változott rétegek alkotják, melyek olykor sűrűn tele vannak Congeria triangularis-szal. A fülei vasgyár sikerrel használja e barnavaskövet. Azonban rendszeres aknázás helyett, a lakosság itten is tervtelenül turkálja a vaskövet, minek folytán a vaskőfekhelyek nagyobbára betemetettek, a művelés megnehezült s így a vasgyár jó anyagot, a népesség pedig egy jelentékeny iparágat veszített.

A legfőbb képződmények, melyeket a pontusi emeletbe teszek, kavics és durva homokból állanak, melyek csaknem mindenütt barna, vörösesbarna vagy vöröses szín által tűnnek ki. Gyakorta meglehetősen tömör tömeggé szilárdultak és a Congeria-tartalmú rétegek fölött fekszenek.

Némelykor nehéz eldönteni, vajjon e képződmények még a pontusi-emeletbe vagy pedig már a diluviumba valók-e; ez utóbbi ugyanis itten szintén nagy elterjedtségnek örvend. A kérdéses képződmények az Olt-völgy magasabb szélein. Mogyorós, Ürmös, Apáca és Ágostonfalva mellett, észak felé pedig Felső-Rákoson keresztül Vargyasig húzódnak; ottan kerek előhegyek alakjában a Persány-hegység keleti lejtőjéhez csatlakoznak. A laza agyagba vájt vízmosások a lejtőket kopárokká teszik.

A mogyorósi vízmosásokban (főleg a „Steingraben“ nevűben) észlelhető, hogy a legmélyebben fekvő, barnaszén-tartalmú tályag a fölsoőbb régiókban homokos-agyagos képződményekre változik, melyek számos kövületet foglalnak magukban, melynek:

Bythinia labiata Neum.

Valvata piscinalis Müll.

Hydrobia prisca Neum. és

Planorbis transsylvanicum Neum.

Felül Congeriák is fordulnak elő.

Mindezen képződmények fölött sárgásbarna homok- és vöröses színű, jobbra kis kvarchömpölyökből álló kavicsképződmények fekszenek. Meglehetősen vastagok és lazák lévén, a lejtőkön szétomolva szerkesztét hevernek.

A Száldobos melletti Gyöppedje-hegységen, hol — miként már említém — barnavaskőre változott pontusi-tartalmú rétegek települtek, ezek fölött többé-kevésbé durva kvarchömpöly-alkotta homokos képződmények mutatkoznak, melyeket vastartalmú kötőanyag tart össze s konglomerátot képez. E képződményekben Neritinák találhatók.

Az űrmösi patak a hegylejtőket metszi, és — mint a krétánál már említők — elsőben Inocerámus-márgán, durva homokkővön és konglomerátokon folyik keresztül. Eme rétegek tetejében, a lejtők magasabb pontjain, világos, szürkés agyagrétegek nyugszanak. Vegyesen lelhető bennök *Congeria triangularis* és *Vivipara Sadleri*. Úgy látszik: e rétegek eredeti fekvésökből kimozdultak, mert 19—20 órai csapással 20 foknyi DDNy-i dűlést láttatnak.

Fölöttök laza, kvarcos kavics fekszik, mely az Űrmös melletti magaslatokon, mint pl. a temetői dombon uralkodik; azonban úgy látszik, a kavics e diluviumba való, mert egy, állítólag benne talált *Elephas primigenius*-féle fogtöredéket mutattak nekem, ami lehetséges, minthogy az alig félóránnyira fekvő ágostonfalvai kavicsban magam is találtam ily fogmaradványokra, azon kívül már előbb Apáca és Űrmös mellett szintén akadtak diluviális emlősök csontjaira. ¹⁾ A háromszéki medence pontusi emeletbeli lerakódásainak vastagsága pontosan meg nem határozható, mert a medence szélein ugyan igen, de középen nem ismeretes a kérdéses képződmények fedője, a széleken mutatkozó vastagság pedig irányadó nem lehet, amennyiben a vízszintesen települt rétegeknek csupán előnyúló része táruul föl és legmélyebb fekveteik sem erosio, sem ásás által nem tűnnek szemünkbe

De hogy az említett lerakódások tetemes vastagságúak, azt mutatja azon jelentékeny magasság, melyen vízirányos fekvésű rétegeik még előfordulnak. Így pl. Kis-Bacon, Magyar-Hermány és Füle között, a Baróth- és Kormosvölgy vízválasztóját képező magaslatokon a kér-

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. Pag. 34.

déses rétegek legalább 158 méter vastagok; fekü-rétegeik mindazáltal ismeretlenek.

A Baróth és Köpec közti tetőkön hasonlóképp tetemes vastagságra rúgnak.

A pontusi rétegek Arapatak és Erősd közötti vastagsága bizonyosan meg van 95 méter és a széntartalmú rétegek még sem bukkanak napfényre.

A sepsi.-szt.-györgyi kútásásokból azt lehet következtetni, miszerint a pontusi rétegek az Olt völgy fenekén alul érnek. A háromszéki medencét elfoglaló pontusi rétegek föltárásaiban mindenütt jellemző kövületek vannak. Ezeknek kimerítő fölkutatását bűvár-utódaimra bízom, magam csupán azon gyűjtések eredményeire szorítkozván, melyeket a szóban forgó terület bejárása közben két rendkívül kövületdús helyen szereztem. Ezek egyike Arapatak, melyet száz év előtt Fichtel¹⁾ s később más észlelők is leirtak²⁾, másika pedig a Vargyas mellett általam fölfedezett lelhely: a Vaspatak.

Az említett helyeken gyűjtött dús kövületmennyiségét korán elhunyt Eugénia leányom fajok szerint rendezte, dr. Neumayr tanár úr pedig ugyanazokat meghatározta és leirta.³⁾

Arapataktól keletre több völgy ereszkedik le, melyek közül a Retkespatak legmélyebben vágódik a déli Baróth hegység lejtőibe.

Az egész Olt partjának egyes részein a pontusi rétegek vastagon ki vannak fejlődve, melyek azonban csak a felső osztályt képviselik; a tályagképződmények nincsenek meg. Az alsó fekvetekben Paludinák és Planorbisok találhatók, ezek fölött azután Congeriák- és Paludinákat tartalmazó homokrétegek.

E hely faunáját a következő alakok képezik:

Congeria triangularis Partsch.

Pisidium priscum Eichw.

Vivipara Sadleri Partsch.

„ *grandis* Neum.

„ *alta* Neum.

¹⁾ Johann Ehrenreich von Fichtel „Nachricht von den Versteinerungen des Grossfürstenstums Siebenbürgen. 1780. P. 180—210.

²⁾ Geologie Siebenbürgens P. 300—301.

³⁾ Herbieh und M. Neumayr. Die Süßwasserlagerungen im südöstl. Siebenbürgen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1875. Bd. XXV. P. 401—431.

- Vivipara Herbichi Neum.
 Bythinia labiata Neum.
 Hydrobia prisca Neum.
 „ transitans „
 „ Eugeniae „
 „ elegantissima Frfld
 Carinifex quadrangulus Neum.

A Retkes völgyében 4 egymásra következő Congeria-fekvet észlelhető, melyeket több cm. vastag homokkő választ el egymástól. Ezen képződmények, melyek itt legalább 19 m. vastagok, csuszamlások által pusztá képet kölcsönöznek a völgynek. Egy ily nagyszerű hegycsuszamlás 1872. júliusában történt itten, melynek magam is szemtanúja valék. Ilyes tünemények megmagyarázzák az ottani rétegek ziláltságát.

Az Ördögárka alluviumában számos Congeriát láttam.

A Vaspatak a Persány hegység keleti lejtőjén ered és Vargyas mellett ömlik a hasonnevű folyóba. Kis harántvölgye a neocom kárpáti homokkővet metszi, mint a Vargyas folyó. A pontusi emeletnek ezek között fekvő lerakódásait tehát erózió nem éri. A kelet felé dőlő kréta kárpáti homokkő fölött csaknem vizirányosan nyugvó rétegek sorát egy csekély vastagságú szürke tályag nyitja meg; reá szintén nem igen vastag szén, erre pedig újból vastartalmú homok s tályag következik, mely előbbi számos kövületet rejt, melyek azonban már a szén fedőjében sőt magában a szénben is előfordulnak. A tályagban sok Fucoidamarga-darab hever; azért kétségtelen, hogy ezek szolgáltatják részben a tályag anyagát. A kövületdús homok fölött világos, fehér agyag (belételepedett sphärosiderittel) fekszik; Congeria benne ritka.

Ezek fölött jó magasan vastartalmú homok és kavics nyugszik, melyek hihetőleg még a pontusi emeletbe valók, tehát ezen emelet három övét itten is meg lehet különböztetni.

A szén fölé települt homok faunájában következő fajok voltak találhatóak:

- Cardium indet.
 Neritina semiplicata Sandb.
 Bythinia tentaculata Linne.
 „ adnata Neum.
 „ labiata Neum.
 Hydrobia slavonica Brus.

- Hydrobia Eugeniae Neum.
 „ pagoda Neum.
 „ margarita Neum.
 „ elegantissima Frfld.
 Valvata piscinalis Müll.
 Tropicidina Eugeniae Neum.
 „ bifrons „
 Planorbis transsylvanicus Neum.

A száldobosi képződmények kivételével helybenhagyhatom Neumayr tanár úr azon nézetét, hogy az itt megkülönböztetett három nagyobb öv közül a legfölső kavicstelepek és konglomerátok a diluviumba tartoznak. Szerinte továbbá a barnaszén-tartalmú tályagot illetőleg nem bizonyos, vajon az a pontusi emelet legmélyebb szintjét képviseli-e, vagy pedig még a szármát-emeletbe való-e, mely utóbbi a háromszéki medencében marin kifejlődésben nincs jelen. A benne talált növényfajok némelyike azt mutatja, hogy a tályag a szármát-emeletbe való; pontusi emeletbeli növények benne nem fordulnak elő. A kérdést hihetőleg a szénbányák fogják nemsokára eldönteni. Előjön a tályagban *Congeria triangularis* és *Cong. sub-Basteroti*, melyek az alsó pontusi emeletet, azután *Vivipara* fajok, melyek a *Paludina* rétegeket jellemzik; a többi faj semmire sem bizonyít. Valószínű, hogy részben a pontusi, részben a levanti rétegekbe valók. Az arapataki és vargyasi lerakódások hasonlítanak a magyar Tihany melletti s a szlávón radamanesti lerakódásokhoz; Neumayr tanár szerint pedig határozott rokonságban vannak a Franciaországi Bligny-sous-Baune lerakódásaival.

Az erdélyi kőületeknek megfelelő ásadékok különböző tájakon fordulnak elő és pedig képviselve van bennök a déleuropai típus s káspi tájék, azonkívül némelyek az északamerikai, mások ellenben a keletázsiai alakokkal rokonok. Már előbb említém, miszerint az északi Hargita-hegység keleti lejtőin a pontusi emelet képződményei némely helyütt teknő-alakú lerakódásokat képeznek. Sajátságos, hogy e teknők csupán a kristályos kőzeteknek a trachytterülettel határos részein fordulnak elő; e kristályos kőzetek itt az első-korba soroltatnak, bennök részben trachytáttörések mutatkoznak, fölöttök pedig üledékes trachyt-tuffák, konglomerátok stb. terülnek el. Ilyenek a következő pontok: a piriskei syenites hegytömsz belseje, hol a felső Orotva-völgyben, agyagos üledékekkel trachytos törmelékkőzetek s konglomerátok fekszenek a syenit fölött, melyek a bal Maros partiakkal kapcsolatosak:

ama kőzetek barnaszént (lignit) tartalmaznak. Congeriákat, úgy szintén kis, összenyomott Paludinákat s Planorbisokat elég gyakran találtam az itteni sötét, homokos agyagban.

Az említett helyiség, ahol ezelőtt szenet bányásztak, Ditrótól északkeletre, a Ditrópatak és Orotva-völgy közti vízválasztón túl fekszik; ez utóbbi völgy felső része a térképen V. Salotka nevet visel.

Ditrótól egy rossz út vezet e vízválasztón keresztül Sáros-Putnára; de eljuthatni ide a borszéki útról az Orotva völgyén keresztülmenve is.

A szénlerakadásoknak egy másik pontja: Borszék; ezek szintén a pontusi emeletbe valók s nyugszanak a borszéki katlan kristályos palakőzetein; velük együtt mutatkoznak a trachytos konglomerátok, üledékes képződmények és a szürkés-zöld agyag, melyek a közrézhavasí vízválasztóról a borpataki völgybe húzódnak le.

Ha a kárpáti vízválasztó gerincén Közrézhavastól (átmenet az Orotva völgyéből a borszékibe) kezdve északnyugati irányban az Oroszbük felé indulunk, akkor a Kelemen-Izvor déli lejtőin eredő, Toplica patak keleti forrásvidékéhez érünk, névleg a két Székő-völgybe, melyek közül az egyik északról délre, a másik pedig délről északnak nyúlik; egyesülésök előtt nyugati irányt vesznek föl. E völgyek a kristályos palában teknőt képeznek, melyet trachyt-conglomerát és üledékek töltenek ki, ezekben széntelepek vannak, melyeket széttördelt Congeria-héjat tartalmazó szürkés-zöld agyag követ. A borszéki teknőt a székőitől a Bükhavas nevű hosszú gerinc választja el, mely a kárpáti vízválasztótól délen ágazik el.

Ha a Bükhavason át Borszéktól kezdve a Székelyföld legészakibb s egyszersmind legmagasb lakott helye, Bélbor felé indulunk, akkor a térképen Valie Csobátnak nevezett magasan fekvő völgykatlanba érünk, melyet — mint az egész, kristályos paláktól környezett bélbori katlant — szintén trachytos törmelékkőzetek töltenek ki. Ezek szenet tartalmaznak, mely — miként a Rakotyás nevű helyen láttam — vastagon és mint lignit, jó minőségben van kifejlődve. Itten kővületeket nem láttam, de kétségtelen, hogy e 3 teknő, valamint Ditró képződményei is a pontusi emeletbe valók. E teknők szene tökéletes hasonmása a háromszéki medence szenének.

A térképen a Hargita lejtőin levő trachytgörgetegek és a trachytos üledékképződmények öve el van különítve. Nehéz e képződmények különféle alakjait és alkotó részeit egyenkint leírni. Általában a legkülönbözőbb változatú és mogyoró-átmérőtől néhány dm.-nyi átmérős terjedelmű trachytgörgetegből állanak, melyek részint lazán össze-vissza

hevernek, részint pedig kőzeteiket trachytos detritus tölti ki, mi által a görgeteg trachytos konglomeráttá lesz. Ez utóbbi alakban ama képződmények bámulatos vastagságot érnek el és gyakran jól rétegzett finom, trachytos homok- és iszapfekvetekkel váltakoznak, melyek többnyire világossárga vagy szürkésfehér színezetűek.

Az említett konglomerátot földpát, augit és amphibol alkotja; az utóbbi az elmállással hosszabb ideig dacolván, fekete, fénylő jegeceit az eső roppant mennyiségben kimossa; ez a lakosság által összeszedtven, porzó gyanánt kereskedésbe kerül.

A kevésbbé szétbomlott földpát oly homokot szolgáltat, mely vakolatkészítésre nem való.

Az üledékes képződmények kvarementes, jól rétegzett andesittufa alakjában láthatók, melyek konglomerát behelyezkedések nélkül, önállóan is jó vastagok és nagy magasságban fordulnak elő; olykor a hegy nyergén is túlterjednek. A két képződmény mindegyike, t. i. a konglomerát és tufa, bámulatos tömegben környezi a Hargita-hegység trachytvonulatát és a lejtőkkel párhuzamosan haladó széles övet képez.

A tufák sok helyütt ki vannak fejlődve, így pl. Gyergyóban Remete, Várhegy-Allja és Salomás között, továbbá Csikben Csik-Magos, Dánfalva, Madaras és Csik-Rákos környékén. Vastagon mutatkoznak még a Hargitának Csik-Szeredát Oláhfalual összekapcsoló útján, az Oláhfalva s Lövete közti fensíkon, végül a Homoródi fürdőben és sok egyéb helyen. A tufában némelykor elkovásodott fák s növények, fél-opál és menilitszerű képződmények is fordulnak elő.

Igy pl. Gyergyó-Remete mellett elkovásodott fák, nevezetesen kőrisfaágak jönnek elő, melyeket az ép kéreggel együtt tejfehér opál vesz körül; ez hihetőleg a *Betula prisca* Ett. Az említett lelhelyet már Fichtel is leírta.¹⁾ Lövete mellett a trachyttufából eredő opálokra akadtam; ezek *Helix*- és növénymaradványokat, azaz hosszúrovátkos kocsánokat (*Phragmites*?) tartalmazznak. Ezen opálok közt van tejfehér, viasz-sárga és világosbarna, tehát különböző színűek, továbbá üveg- és zörfényűek, törésük földes és krétához hasonló.

A Füle melletti Kormos völgyében előforduló barna, menilitszerű opálok elkovásodott növényi maradványokat t. i. hosszan rovát-

¹⁾ Nachricht von den Versteinerungen des Grossfürstenthums Siebenbürgens. P. 114.

kolt és finoman sávozott felszínű koesánokat tartalmaznak. Többek közt Rhizome is észlelhető. A kéznél levő növényi maradványok meghatározása hiányos, mert az illető kőzetek gyűjtése alkalmával nem fordíték rájuk kellő figyelmet. A meglevő Stur-féle¹⁾ rajzok és leírások szerint, úgy látszik, *Pragmites oeningensis* Brongr.-hez hasonlítanak. Különös, hogy e vidéken sem az agyagrétegekben, sem a bennök levő lignit-telepkékben, sem pedig az édesvizi kvarcokban kövült leveleket nem találtam; de valószínű, miszerint e távol eső és nehezen megközelíthető vidéken, gondos keresés mellett mégis lehetne olyanokra akadni. Fichtel említi, hogy Csikben, Dánfalva mellett szén fordul elő.²⁾ Én itten szenet nem találtam, de ha van, úgy az bizonyosan a trachyt-tufából eredő lignit, mert ezeken kívül itten egyéb képződmények nincsenek.

Az említett észleletek- s adatokból kitűnik, miként a Hargita-hegységet környező üledékes trachytos conglomeratok és tufák a pontusi rétegekbe valók. Ezekben képviselve vannak még az édesvizi kvarcoknak, a Belveder-kavicsnak és inzersdorfi tályagnak megfelelő képződmények is. Azután a pontusi rétegekbe valók az Olt-folyó kitörési területén fekvő üledékes bazalttufák és konglomerátok, melyek a persányi hegység nyugati lejtőjén: Alsó-Rákos, Mátéfalva, Bogáth, Héviz, Hidegkút és Komána mellett vannak elterjedve³⁾.

Midőn az Olt-folyó vidékének mediterrán- és szármát emeléről szóltam, már említém a jelen terület bazalttufáját. E klasztikus bazalt-képződmények az egyes bazalt hegyeket és kúpokat messze környezik és közeiket kitöltik, mit a későbbi erosiók sokszorosan megszakítanak.

Az Olt balpartján, névleg Alsó-Rákoson alúl, a nagy Kop-hegy délkeleti lejtőjén egy bazalt-tufa-részlet fekszik, mely a lejtő középmagasságáról Turzon felé, nyugati lejtőjéről pedig — hol a vasút megy át — csaknem az Olt-völgy fenekéig ereszkedik alá.

¹⁾ Beiträge zur Kenntniss der Flora der Süßwasserquarze, der Congerien- und Cerithienschichten im Wiener und ungarischen Becken. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1867. Bd. XVI. P. 138—141.

²⁾ A. a. O. P. 146.

³⁾ F. Herbieh „Über die Rotheisensteine von Alsó-Rákos und Vargyas.“ österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1859. Pag. 337—339. „Geologische Streifungen im Altdurchbruche zwischen Felső- und Alsó-Rákos.“ Verhandl. der siebenb. Vereines für Naturwissenschaften.“ 1866. Bd. XVII. P. 172—183. „Basaltischer Obsidian, ein neues Mineralvorkommen für Siebenbürgen.“ Jahrb. d. siebenbürg. Landesmuseums zu Klausenburg. 1872.

Az itteni számos, 5—6 mm. nagyságú, apró likaesos bazaltdarabokat világos szürkés-zöld kötőszőr kapcsolja össze, mely kirivóan elűt a sötét bazalttól. Itt-ott vöröses mésztöredékeket és apró kvare-görge-tegeket láthatni. E bazaltbreccia-tartalmú tufa felső fekveteiben már nagyobb bazalt-darabok vannak, melyek társaságában olivin- és bronzit képezte szemcsésen kristályos keverék fordul elő. Az említett tufa a Nagy-Kophegy lejtőin a mediterrán emelet homokos agyagképződményei fölűt nyugszik; csapása 18 óra, meredek dőlése 63 foknyi ÉÉK. felé, ellenben a turzoni földnyelven zöld kvare-andesittufára (Palla) van telepedve.

Alsó-Rákosnál komp segélyével az Olt balpartjára átkelve, azonnal szeműnkbe ötlük a bazalttufa, mely a Mátéfalva és Datk közötti egész hegynyulványon elterűl.

A barna tufatömegben kisebb-nagyobb fekete, barna elmállott bazaltdarabok, a felső részen pedig az első, ezen vidékről ismeretes olvinbombákat találtam.

Eme tufarészlet, mely a rákos-datki vonulat zöld kvare-andesit tufája fölűt nyugszik, egykor a bogáthi völgy tufájával állott kapcsolatban. Hévíztől délre egy Bűkes nevű bazalthegy nyulik föl; az innen kiinduló völgyben, valamint az említett hegy keleti oldalán, a bogáti völgybe nyűlő Valie Tristiben bazalttufa fekszik.

A hévízpataki és bogáthi völgyet elválasztó gerincen csekély vastagságű tufarétegek észlelhetők.

Mintahogy a bogáthi völgyben a bazalttufák különbözű változatban mutatkoznak, azért rajtok, a bazaltterűletet illetőleg, igen érdekes és beható tanulmányokat tehetni. E szűrke tufatömegben kis bazalttöredékek, továbbá kvare-, mészkű és szűrke, palás — mediterrán emeletbeli — agyag fordul elő. Egy más vörös tufatömegben vörösbarna, elmállott apró bazalttöredékek fekszenek. Van itten még egy meglehetős szilárd, vörös, homogén, homokos tufa és végűl világosbarna, laza, agyagos tufatömeg kis köles nagyságű bazaltgömböcskék- és apró vöröses mészdarabakkal. Egyes fekvetekben borsó-mogyoró nagyságű kvarehűmpűlyök, valamint nagyobb bazaltdarabok mutatkoznak.

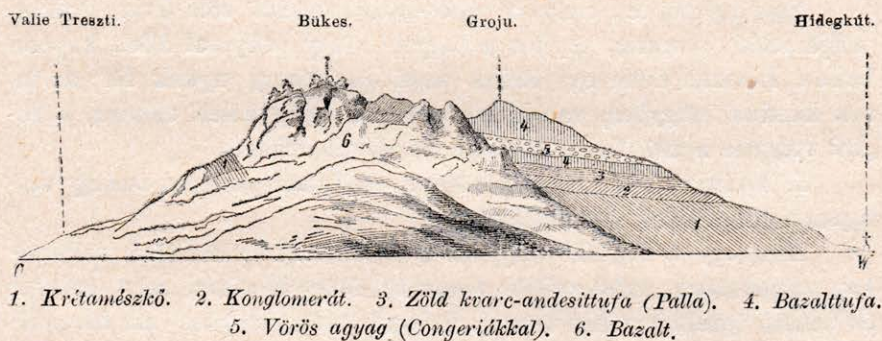
Vége a legfelsűbb fekvetekben meglehetős vastag, finom piszkos-sárga, laza, földes iszap látható apró, görcsűi bazaltszemecskékkel. E tufarétegekben kövűleteket sehol nem találtam. Helyzetére nézve legjobb magyarázatot adnak a Hidegkűton túli Gruja nevű gerinc telepűlési viszonyai, melyeket már leírtam, midűn az ottani kvare-adensittufáról szűlék.

Hidegkűt falva (románul: Fontina recse) nevűt egy vízdűs, tiszta

hideg forrástól nyerte, mely a helységben a szekérút mellett bugyog föl. Ha e forrástól kelet felé a Gruja gerincét megmásszuk, akkor először a krétamészkö fölött kvare-konglomerátot és homokkővet tapasztalunk; reá zöld kvare-andesittufa (Palla), azután bazalttufa következik; ez utóbbit vörös agyag kapcsolja össze, melyben kis bazaltdarabkák, kvare és mészhaver. Ezen utóbbi, a lazán egyesült töredékek kihullásával, szivacsos kinézésűvé válik.

Ezen tufát ismét vörösszínű agyagrétegösszlet követi, vegyesen van benne számos *Congeria triangularis*, *Vivipara Sadleri* és más kisebb Paludinák. A most említett s általam talált pontusi rétegek kapcsolatosak az Olton túl Gált mellett előforduló ismert, vörös, *Congeria*-tartalmú agyaggal. ¹⁾ A pontusi rétegek fölött újból bazalttufa és konglomerát nyugszik.

16. ábra. A Gruja-hegy átmetszete Hidegkútnál.



E tufát szürkésbarna kötőanyag tartja össze; benne számos apró obszidiánszerű, üvegfényű szemcsék, bazaltdarabkák fekszenek; vannak továbbá benne augit-jegecek töredékei, olivin és bronzit s végül a Hidegkút melletti krétamészkö- és konglomerátról néhány vöröses mészdarab és kvarchömpöly.

A magasabb fekvetekben nagyobbak e zárványok, úgy a szemcsés olivin- s bronzit-keverék ²⁾ is nagyobb gömbökből áll, az obszidián-szemek pedig mogyorónagyságot is meghaladják. A sötét augit-jegecek 20 mm. nagyságra is rúgnak.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. P. 582.

²⁾ Dr. Gustav Tschermak „Die Porphyrgesteine Österreichs.“ P. 223.

Mindezen zárványok a málló tufából kiesvén, a lejtőkön szerte-szét hevernek. A szóban forgó hely ásványtanilag az itteni tufaterület legérdekesebb pontjainak egyike. Az innen gyűjtöttem kőzetek az erdélyi muzeumban Kolozsvárott vannak letéve.

Az általam hozott bombák között Koch tanár úr szerint olyanok vannak, melyeket zöldessárga olivin, fekete augit és fűzöld omphacit keveréke, továbbá olivin, augit, omphacit és pyrop alkot. Vom Rath Gerő tanár úr a Gruja-hegyet később meglátogatván, saját észleletével ¹⁾ megegyezőleg azt tapasztalta, hogy e tufák a pontusi rétegek fölé vannak telepedve és a Lapilli rétegek szembeéltő jellegével bírnak, melyeket légköri befolyás alkotott. ²⁾

Meg kell említenem, miként a kománai, az itt leirttal szomszédos bazaltterületen tetemes tufatelepülések vannak. Az ottani vörös tufa a bazaltátörte krétamészkönek kis fehér töredékeit foglalja magában. A bazalttufa települési viszonyaiból kiviláglik, hogy az a zöld kvarcandesittufánál fiatalabb, mert e tufa Mátéfalva s Hidegkút mellett amarra reá van telepedve; az utóbbi helyen a tufára pontusi rétegek következnak.

A bazalttufa-lerakódások ideje tehát ezen pontokon a felső mediterrán és a pontusi rétegek közé, vagyis a szármát-emelet idejébe esik. De mivel a gruja-hegyi pontusi rétegek fölé ismét bazalttufa van települve, ebből kitűnik, hogy a bazalttufa-képződések a mediterrán-emelet befejezte után kezdődtek s egész a pontusi időn túlig tartottak.

Ha igaz, miként a hévizi és bogáthvölgyi kvaretartalmú kavics-képződmények — melyeken tufa fekszik — már a diluviumba valók, akkor hihető, hogy a diluviál idő kezdetén még tufalerakódások történtek. Azt, miszerint a tufalerakodásnak víz alatt kelle végbemennie, a beléhelyezkedett pontusi rétegek eléggé bizonyítják; maga a Congeria-tartalmú vörös agyag is finom bazalttufa iszap.

Ezek után egyes észleleteket fogok közölni, melyek, ha területünket közvetlenül nem is, de a vele kapcsolatos képződményeket érdeklik, s ezek: a Galt melletti pontusi rétegek. E helység Hidegkúttal szemben, az Olt-folyó jobbpartján fekszik.

Azon dombon, hol e helység temploma áll, rétegzett, agyagos kép-

¹⁾ F. Herbieh „Basaltischer Obsidian, ein neues Mineralvorkommen für Siebenbürgen.“ Jahrb. des siebenb. Museumvereins. 1872. 173. 1.

²⁾ „Das Syenitgebirge von Ditró und des Trachytgebirges Hargita, nebst dem Búdös im östlichen Siebenbürgen“ című előadás, tartatott a „Naturhistorischer Verein für Rheinland u. Westfalen“ őszi gyűlésén, október 5. 1875.

zöldmennyek észlelhetők. Színök halványvörös-sárga és téglavörös közt változik, hasonlít a Hidegkút mellettiekre és — mint ezek — szintén nagy mennyiségben tartalmaz Congériákat, Paludinákat, Melanopsis-okat (?) stb., melyek azonban összenyomvák és szét vannak töredeztve. Az imént említett vörös agyag több helyütt szilárd és megütve, hangzik; ekkor calcit- és aragonit-erek, nemkülönben forrásképezte mésztufa-féle képződmények hatják át. A calcit-erek sokszor úgy elszaporodnak, hogy a vörös, szilárd agyag brecciaszerű kinézetet nyer. A vörös, Congeria-tartalmú rétegek egy északról jövő, és eigánytelep-lakta völgyeeskében vannak legjobban föltárva. E völgyeecske lejtőin a vöröses szántóföldön már számos Congera-töredék észlelhető; a meredek partokon pedig egymásután Congeriákkal telt vörös rétegek láthatók. Az itteni rétegek csapása 21 óra, dőlése 42 foknyi kelet felé.

A galti magaslatokon a trachytos törmelékközetekhez hasonló, sajátos képződmények uralkodnak, mi annál meglepőbb, mivel itten már a trachytregión kívül képzeljük magunkat. Ama képződményeket legjobban tárja föl azon hegyes kúp, mely a helység északi részén a tenger fölött 560, a völgyfenék fölé pedig 105 méternyire emelkedik. Mindannyian egy erős mállásnak indult detritusból állanak; valami földes, sárgásszürke, klasztikus, tufaszerű, félkemény tömegben trachyt- és kvarc-darabok, valamint jegeces amphibol-augit- és földpát-töredékek hevernek, mely utóbbi már nagyon mállott, míg a többiek meglehetősen ép állapotban vannak. De e kemény, tufaszerű detritusban néha nagy terjedelmű trachyttuskók fekszenek, melyek különböző andesit-változatokból alkotvák, miként a Hargita-hegység brecciai- és conglomerátjaiban előjövők. Leggyakoribb a sötét amphibol-augit-andesit, de azért vörös, szürke és barna változatban is előfordul.

Az említett tufaszerű detritust Galtban épületköül használják, mert szélteben láthatni a falak-, kapuk- és kerítésekben, hol mindenütt szembeötlik a világos, sárgás kötőanyagban nyugvó sötét törmelék által.

A vörös pontusi rétegek — márga- és tállyagbelyezkedésekkel — homokos-agyagos rétegek fölött fekszenek. Ez utóbbi, hihetőleg a szármát-emeletbe tartozó rétegek nyugat felé, az előbbiek ellenben kelet felé dőlnek; mindkettő fölött az említett tufaszerű képződmények fekszenek. Azok a magaslatokról a templomdombig lehúzódnak, mely utóbbi, mint már említők, pontusi rétegekből áll. Tehát Nagy-Klausenthal ¹⁾ úrnak azon adata, hogy a pontusi rétegek „vastagon kifejtett bazalt-

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. P. 582.

tufán nyugszanak“ — arra lenne kiigazítható, hogy az itteni tufa nem bazalt, hanem trachyttufa és hogy a pontusi rétegek nem fölötte, hanem alatta vannak.

Azt, hogy miként függ ezen trachyttufa-részlet a Hargita-hegységével össze, később fogom megmagyarázni. Annyi azonban bizonyos, miszerint a galti pontusi rétegek egykor a hidegkútiakkal kapcsolatban voltak, de később az Olt-folyó szétválasztá őket egymástól.

3. A neogén-képlet kitörésbeli kőzetei.

A neogén-képlet eruptív-működése a Székelyföldön nagymennyiségű kitörésbeli kőzetet hozott napvilágra, melyek két külön kitörési területen fekszenek és két különböző kőzetcsaládba valók, ezek pedig:

1. a trachyt- és
2. a bazalt-család.

1. A trachyt-család kőzetei.

A Székelyföld földtani alkotásához — a krétaképződményeken kívül — leginkább járultak hozzá a trachyt-család kőzetei, törmelékkőzetei, breccái, tufái és conglomerátjai. Mintegy 2800 □ kilométer területet foglalva, alkotják a Hargita-hegységet s ebben Európa legnagyobb trachyt-területét. A nagy vízirányos kiterjedés mellett e kőzetek jelentékeny magasságú csúcsokat is képeznek, így a Hargita-csúcson 1798 méter magasságban fekszenek.

Már a Székelyföld vízrajzi vázlatában említők, hogy Erdély legnagyobb folyói e kitörési területről erednek és hogy általában ez vezérli az ország vizeinek járását. A Hargita trachyt-kitörési területének földtani viszonyaira a cs. k. földtani intézet átnézetes fölvételei vetettek világot, mert mindaddig alig ismerték e távol eső, terjedelmes és bajjal járható vidéket. Ami a régi, erről szóló irodalmat illeti, egyszerűen utalok a Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“ című munkájában elsorolt jegyzékekre, magam csupán az újabb termékek elsorolására szorítkozom, melyek következők:

I. Br. Richthofen ismeretes munkájában (Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirgen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1860. P. 153.) Magyarországnak harmadkori kitörési kőzeteit tudvalevőleg négy csoportba állította, ezek a kitörés sorrendje szerint: 1. a zöldkő-trachytok-, 2. a szürke trachytok-, 3. a rhyolitok- és 4. a bazaltok csoportja. A Hargita szerinte túlnyomólag a szürke trachytokból épült fel. Erdély átnézetes fölvételéről közölt jelentéseiben (Berichte über die geol. Aufnahmen in Siebenbürgen. Jahrb. der k. k. geolog.

Reichsanst. X. Verhandl. 87—89., 105—108., 130—135. 1.) a Hargita úgynevezett szürke trachytjainak alosztályozására nézve ezeket mondja (135. 1.): „A Szt.-Anna tavánál a trachytban kiválott ásványok jól képződött nagy kristályokban vannak jelen, Szt.-Keresztbányánál csaknem eltűnnek ezek s a kőzet tömötté, néha salakossá válik, a parajdi nyergen és Mesterházánál a Maros mellett a képződés a kettő közt foglal helyet.“ Tovább aztán így szól: „A szürke változatok mellett vörösek is uralkodnak, található továbbá egy sötét változat gyér augit-kristályokkal és egy bazalt-nemű fekete, fiatalabb változat, mely a tufákat sokszorosan áttöri.“

E szerint tehát három különböző kőzetváltozatot foglal magába a szürke trachytok csoportja, mely az átnézetes földtani térképen egy színnel van jelölve.

II. Dr. Stache „Geologie Siebenbürgens“ munkájában Richthofen szürke trachytok csoportját két alcsoportra osztja: 1. a valódi trachytok csoportja, a hova a Büdös-hegytömsz trachytjait számítja, melyek szerinte uralkodó oligoklasból, alárendeltebb sanidinból, amphibolból és biotitból állanak. 2. Az andesites trachytok alcsoportja, hová a Hargitának úgynevezett uralkodó kőzete tartozik. Szerinte ezek összetételükre nézve egyrészt a bazalt-csoport, másrészt v. Richthofen typicus kvarement zöldkő-trachytjai felé hajolnak. Általános jellegei a sötétfeketés alapszín, a tömött szövet, egyenetlen, szálkás törés és apró, csillogó fehér, zöldes vagy szürkés földpát-lemezek, gyakran világos oligoklas rovatokkal s végre mindég felismerhető apró, fekete, fényes amphiboltücskék. A kőzet keménysége közel áll a földpátéhoz, tömörsége a bazaltéhoz. Richthofen augit-kristályokat is látott. Dr. Stache az amphibol mellett itt-ott biotitot is észlelt. A Dr. Richthofen által kiemelt bazalt-nemű fekete, ifjabb kőzetváltozatot Dr. Stache anamesit és dolerit név alá foglalja. (Geol. Sieb. 55. 1.)

Ezen andesites trachytoknak változatokra való beosztását illetőleg kiemeli Dr. Stache, hogy határozott elkülönítésük pyroxen-andesitekre és amphibol-andesitekre alig lehetséges; mégis külemük szerint a következő változatokat állítja fel egész Erdélyre nézve:

- a) a toplicai andesites trachyt,
- b) a kapniki andesit,
- c) a karács-hegyi andesit,
- d) a lyászai és karácsi andesit,
- e) a Hargita-tető andesitje.

III. Herbieh Ferenc „Észak-keleti Erdély földtani viszonyai“ cím alatt a m. kir. földt. intézet évkönyveinek I. kötetében megjelent je-

lentésében a 314—319. lapokon a Hargita andesites trachytjaiban megkülönböztet „egy idősebb és egy fiatalabb“ változatot, melyek ha vegyszerkezetökre nézve talán merőben egyenlők is, de külsőleg és geológiai viszonyaikban különböznek. Az idősebb szerinte porphyros, világosabb, hamúsín-anyagú kiválott amphibol-jegecekkel és oligoklas szemekkel. A fiatalabb andesit alapanyaga mindég sötét, zöldellő vagy barna, sötétszürke vagy fekete, amphibolt ritkán látni benne fényes oszlopok képében, de annál gyakrabban augitot mint fekete, és feketezöld szemcséket. A földpát sárgás, világosbarna és zöldellő hamúsín lapocskák képében csillog benne. A magnetit gyakori elegyrésze. Az olivin, melyet nem egy darabjában lelhetni, a kőzet alos minősége egyik ismertetőjelének látszik lenni. Ez a trachyt erősen hat a delejtűre; sok ide tartozó változék sarkiasan delejes. Az egyes trachytok hegypontként vannak macroscopice leírva benne.

IV. A *Verhandlung. der k. k. geol. Reichsanst.* 1874. évfolyamának 120. és 242. lapjain. K. Johntól a Toplica-patakból és Tasnádról való két trachyt elemzése van közölve, valamint a tusnádi trachyt földpatjáé és biotité is. Ezeket szintén fel fogjuk használni.

V. G. vom Rath: *Das Syenitgebirge von Ditro und das Trachytgebirge Hargita nebst den Büdös im östlichen Siebenbürgen* (Sitz. ber. des naturhist. Vesf. für Rheinland und Westfalen. 1876.). Ezen útleírás-módban tartott értekezésben számos adat foglaltatik részben v. Rath-tól, részben Dr. Koch Antaltól, mint kik együtt utazták be 1875. nyarán Erdély keleti részét. Az adatok a dolgozat folyamában fel lesznek használva.

A Székelyföld trachyt-területén való többévi tartózkodásom alatt, valamint azon vizsgálódások közben, melyeket a m. k. földtani intézet megbízásából tettem, a Hargita-hegységet mindenfelé bejártam és legdélibb végpontjától, azaz a Büdös-tömsztől kezdve az Oláh-Toplica melletti Maros-áttörésig 128 kilometer kiterjedésben 14 irányban bebarangoltam, és pedig:

1. Csik-Lázárfalvától a Büdös-tömszön keresztül Bikszádig.
2. Az Uzonka-völgyből Bikszádig.
3. A tusnádi Olt-áttörésben.
4. Bacontól Mitácson át Verebesig.
5. A Kormos- és Aranyos-völgyön Keresztül Zsögödig.
6. Mátéfalva-, a homoródi fürdő- s Oláhfalvától a Nagyerdőn át Csik-Szeredáig.
7. Oláhfalutól a Hargita-hegyen keresztül Csik-Madarasig.

8. Csik-Szt.-Domokostól Csik-Magas-Ostorócon át a Székasszó-völgyig.

9. Gyergyó-Újfalutól a Délhegyen keresztül a Liban-völgybe.

10. Gyergyó-Újfalutól a Borzon-völgyön és a Bucsintetőn keresztül Parajdig.

11. Gyergyó-Szt.-Miklóstól a Mezőhavason át a Nyárad-folyó eredetéig.

12. Gyergyó Remetétől a Gelenckőn, Baktán, Kereszthegyen s Ujerdőtetőn keresztül a Laposnya völgyig.

13. Gyergyó Remetétől Kanas mare völgyén és Batrinán át a mogyorósi völgyig.

14. Az Oláh-Toplica melletti Maros-áttörésig.

Továbbá megmáztam e hegylánc kiválóbb pontjait, ilyenek voltak: a Nagy-Csoma a Büdös-tömjénben, a Kakuk-hegy és Paphomloka, a Hargita, Csikmagos, Ostoróc, Délhegy, Csudáló, Küküllőfő, Mezőhavas, Gajnássa, Gelenckő, Bakta, Kereszthegy, Batrina és mások.

Hasonlóképp bejártam a fővölgyek számos mellékhasadékát a nyugati lejtőn, mint a Baróth-, Kormos-, Vargyas-, a két Homoród- és számtalan egyéb völgyet.

Ily módon az itteni kőzetek fajaival s azok elterjedésével megismerkedtem s a különböző helyeken szerzett kőzetek néhány száz példányát részben az erdélyi muzeum, részben pedig a m. kir. földtani intézet (Budapest) gyűjteményébe tettem le.

Azon képződmények, melyek a székelyföldi trachyttérületet és a Hargita-hegységet alkotják, három főosztályba sorolhatók:

1. Az, melyet a sajátképi kompakt eruptív-tömegek képeznek; ezek rendszerint a Hargita-hegység középponti részében uralkodnak, a kiváló magaslatokat alkotják s így a hegység tengelyének irányát is meghatározzák.

2. Ezekhez eruptív-brecciak és tufák csatlakoznak, melyek a középonti trachyttömeget mindkét oldalról párhuzamos irányban követik.

3. A két előbbi nagyobb távolságokban üledékes conglomerátok, tufák, végre tuskók és detritus környezi, melyek amazoknak legszélsőbb takarói.

A burkoló képződményekből kibukkanó trachyttömegek azokhoz képest sokkal csekélyebb mérvben járulnak a Hargita-hegység alkotásához.

Területünkön ezek a kréta kárpáti-homokkőben a Büdös-hegy-tömjénsszel kezdődnek, melyet az Olt-folyó, Tusnád-Újfalú és Bikszád között a Hargita-hegység főtömegétől elválaszt. Az Olt-folyón túl a

trachyttömegek ismét tetemes magasságra nyúlnak és a Kakuk-hegyen át állandóan ÉÉNy. irányban a Hargita-hegyig dőlnek. Itten legnagyobb magasságukat érik, roppant terjedelmet öltenek és ama trachyt-óriást messze környező törmelékközetekben mint elszigetelt sziklaképződmények mutatkoznak. Innen Ostróciig a trachyt középpontja északkeleti irányt vesz föl.

Az Ostróc-csomópont, honnan a nagyobb trachyt-tömeg nyugatnak fordul, míg egy része eredeti irányát megtartva, Csikmagosnál és a gerécesi trydimit-trachytban, már a kristályos palák területén (a Maros és Olt vízválasztóján) előtűnik.

Az Ostoróctól nyugatnak dülő fővonulat a Délhegyen, Küküllőfőn át a Bucsintető nyergéig nyúlik, hol a trachyt-tömeg a Hargita-hegység nyugati lejtőjére ereszkedik; a vízválasztón trachyt-brecciak uralkodnak. Ettől északi irányban a Mező havas nevű roppant trachyt-tömeg emelkedik, melyet a Maros haránt-völgye megszakít, egyszersmind területünk határát képezvén. De megemlíthetem, hogy ezen túl a Kelemen-havas trachyt-tömege magaslik föl, mely az erdélyi, bukovinai és moldvai hármashatárig terjed és — amennyire a Kelemen és Toplica völgyében, valamint a Pietrile Ros és Piatra Dorni hegységben megismertem — földtani alkotását illetőleg igen érdekes.

A középponti trachyt-tömegekkel párhuzamosan, mindkét oldalt brecciak, tufák és conglomerátok terülnek el.

A nyugati öv látszólag szélesebb, mint a keleti, de bebizonyítható, miszerint a keleti egykoron nagyobb terjedelmű volt, mint jelenleg, amennyiben annak képződményei a mostani — alluviális és diluviális képződmények által elfoglalt — esiki és gyergyói medenczét töltötték be, később azonban a Hargita és Kárpátok közt hossz-völgyeket képező Olt és Maros folyók által kimosattak. A lejtőkön heverő maradványok jelölik egykori kiterjedésük nagyságát.

A Homoród-völgyek irányában elnyúló képződmények kissé eltérőbb kiterjedéssel bírnak. Ezek a Hargita-hegy déli lejtőjétől déli irányban, Oláhfalutól és a homoródi fürdőtől Lövete és Keményfalva közt, Abásfalva, Homoród-Szt.-Mártonon keresztül, továbbá Homoród-Szt.-Pál és Homoród-Oklánd között, Zomboron, Homoródon át — Galtig nyúlnak be az ország közepébe, dombvidékére. Itt úgy látszik, mintha a detritusba rakódott, gyakran nagyterjedelmű trachyt-törmeléket viz hordotta volna le.

Megjegyzendő, hogy a térképen föltüntetett középponti trachyt-vonulaton kívül a breccia-, tufa- és conglomerát-öveken belül, itt-ott kisebb-nagyobb trachyt-részletek mutatkoznak.

Ezeket a térképbe nem rajzolhattam be, mivel a vidék bejárásakor részletes térképek fölött nem rendelkeztem; hanem be kellett érnem a kéznél levővel, mely a terjedelmes, messzeágazó hasadékok által izelt, erdős és nagyobbára sziklás vidéken nem tájékoztatja az embert biztosan.

A trachyt-területet a vele járó breccziák-, tufák-, konglomerátok- és törmelék-közetekkel együtt keleten a Kárpát-hegységet alkotó képződmények határolják, és pedig északon a kárpáti vízválasztótól (Oroszbük) Csik-Szt.-Mihály és Szépvíz környékéig az első kor kristályos kőzetei: csillámpala, syenit és kristályos mész. Innen kezdve a Büdös-tömzsig kréta-kárpáti homokkő a határ, délen részben ismét a kréta-kárpáti homokkő, továbbá az erdővidéki pontusi rétegek, csekély mértékben a kréta és júra, valamint a persányi hegység neogén mediterrán-képződményei képezik a határt. Nyugaton a mediterrán és szármát emelet képződményeivel határos a trachyt-terület.

Az e vidéken a különböző trachytok előfordulása és elterjedése fölött évek során tett észleletek és gyűjtések, továbbá számos vegyi elemzés, górcsói és ásványtani vizsgálódás lehetővé tette, hogy azok felől beható ismeretekre tehesünk szert.

A vegyi elemzések túlnyomó része, a budapesti m. kir. földtani intézet meghatalmazásából, dr. Fleischer tanár úr vezetése mellett a kolozsvári egyetem laboratóriumában ejtetett meg. Dr. Doelter úr szíveskedett egy csomó kőzetet microscopikus megvizsgálás végett átvenni; fogadja azért itten köszönetemet. Nagy köszönettel tartozom dr. Koch Antal úrnak is, a ki Kürthi Sándor tanár-segéd úr közreműködésével a makro- és microscopikus vizsgálatokat legnagyobb készséggel megejté és ezek s a vegyi elemzések alapján az egész anyagot átnézetileg összeállítá. Az alább következő munka e tüzetes tanulmányok eredménye. Legalább 50 helyről gyűjtött s a kolozsvári muzeumban fekvő néhány száz hargitai trachyt-példány vizsgáltatott meg makro- és mikroszkopikailag, melyeknek fajsúlya is meghatározottatott, végül pedig 22 vegyi elemzést és vizsgálatot használtam meghatározásuknál.

E dús anyag leírása három osztályba rendezhető:

A) A trachytok ásványi — lényeges és esedékes — alkotó részeinek általános leírása.

B) A Hargita trachytjainak közös tulajdonságaik szerinti csoportosítása.

C) A fő lelhelyek elsorolása, makro- és mikroszkopikus ismérveik rövid tárgyalásával.

A) A Hargita trachytjainak ásványos elegyrészei általában.

Földpát.

A földpát a legnagyobb mennyiségben van majd mindegyik példányban, s nem hiányzik egyikből sem, csak egynéhány igen tömör andesitben játszik alárendelt szerepet. Külsőleg rendesen üveges, színe fehér, szennyes fehér és vöröses, a mállottabbakban kaolinos kéreggel van bevonva. Ha azonban egy ilyen kaolinos kéregű földpátot kettétörünk, belsejében tisztán látható a még üde, üveges szerkezet. A vörös színűek korántsem az orthoklasra jellemző vörös színnel bírnak, hanem vasoxid-hydrat által vannak festve, mely a kőzetben elszórva levő apró magnetit szemcsék elmállásából keletkezik. A nagyobb szemű porphyros trachytoknál a plagioklasokra annyira jellegző ikerrovatokat már makroszcoopice is egyszerű kézinagyítóval jól ki lehet venni. Olvadási fokuk 2—3 között van. A lángelemzési meghatározásoknál egyáltalában azt tapasztaltuk, hogy igen későn olvadnak meg, a minnek oka egy részben a meghatározáshoz vett anyag nagyságában is rejlik, de egészen piciny darabocskáknál is ugyanazt észleltük. A megvizsgált trachytpéldányok üdőbb földpát kiválásait Szabó lángelemzési módszere szerint vizsgálván azt tapasztaltuk, hogy a legsavanyúbb, rhyolitos küllemű bűdösi trachytokban a földpát legközelebb áll az oligoklashoz. A Hargita többi andesites trachytjaiban a földpát általában andesin gyanánt viselkedett, néha oligoklas, néha labrador felé hajolván. Végre a legbasiceusabb andesitek földpátja csaknem jelleges labradornak mutatkozik. (p. o. a Közrezhavas kőzetében)

A Szt. Anna tavi és a tusnádi porphyros rhyolithos trachytok földpátjairól két elemzés is fekszik előttünk. A tusnádi trachyt földpátját K. John elemezte, s eredményei a következők:

SiO ₂	. . . . .	59,79	. . . . .	60,19
Al ₂ O ₃	. . . . .	25,33	. . . . .	25,50
Fe ₂ O ₃	. . . . .	nyoma		
CaO	. . . . .	8,34	. . . . .	8,39
MgO	. . . . .	0,75		
K ₂ O	. . . . .	0,79	. . . . .	0,80
Na ₂ O	. . . . .	5,09	. . . . .	5,12
Izzítási súlyvesztés	0,84	. . . . .	
		100,93		100,00

A magnesia és víztartalom kihagyásával a tiszta földpátnak összetétele a második függélyes sorban van adva. 0,8% kali tartalom meg-

felel $4\,73\%$ orthoklasznak (és pedig $3,04\text{ SiO}_2$, $0,89\text{ Al}_2\text{O}_3$ és $0,8\text{ K}_2\text{O}$). Marad tehát a mész-natron-földpát összetételére nézve 100-ra átszámítva:

SiO_2	. . . . .	59,9
Al_2O_3	. . . . .	25,8
CaO}	. . . . .	8,9
Na_2O}	. . . . .	5,4

Ez a Tschermak elmélete értelmében megfelelne $\text{Ab}^2.\text{An}-\text{n k}$ és a plagioklas az andesin-sorba tartoznék; csak hogy ez esetben igen nagy a Ca- s kiesiny a Na- tartalom, a mit John a földpát részben való elmállásából magyaráz ki. A közetről is az mondatik, hogy erősen el van málva s így nagyon természetes ezen eredmény, mely nem felelhet meg az üde földpát összetételének.

Üdébb fehér, erősen üveges földpátot a szt. Anna tó melléki trachytból G. vom Rath elemezett s következő eredményt kapott:

Töm. 2,655

SiO_2 63,05 élenymennyiség: 33,62

Al_2O_3 23,61 „ 11,02

CaO 5,28 „ 1,51

Na_2O (különbözet) 7,82 „ 2,02

Izzítási súlyveszteség 0,24

Élenyarány = 0,99: 3: 9,15

Ezen plagioklas ennél fogva oligoklas és Tschermak elmélete értelmében 2 töm. albit + 1 töm. anorthit isomorph keverékének tekinthető.

Ezen elemzés nyomán a Büdös hegytömsz trachytjában uralkodó plagioklast határozottan oligoklasnak vehetjük. Makroscoposan jegecz alak nem igen vehető ki, az észlelt feltűnőbb metszetek a 0P , $\text{P}\infty$, ∞P , $\infty\text{P}\infty$ comb. által származott alakok. Igen érdekesek a Vargyas völgyi példánynál (296 sz.) észlelt hatszöges metszetek, melyek görce-sövi vizsgálatoknál bizonyultak be földpátoknak, makroscopice hajlandó az ember nephelinnek tartani.

Mikroskop alatt a földpátok vıziszták, üvegesek, telve hasadá-sokkal. Egy némelynél már az alsó nikol alkalmazásánál is észlelhető a többszörös ikerösszenövés. Keresztezett nikolok alatt a többszörös ikerösszenövés az iker lemezek szerint pótszineken váltakozva nagyon jól észlelhető. Egy aránylag igen kiesiny metszetben 36 iker lemezt olvastam meg. A legtöbbnél az ikerlemezek száma 10—15 felül van. Egyszerű ikrekre példát keveset találtam, a (324. sz.) Bánffyszőlő lelhely kőzet-példányának esiszolatában vannak csak csupa egyszerű földpátok. A legtöbb földpát nem tiszta, hanem telve van az alap-

anyagoknak apró szemecskéivel, melyek keresztezett nikolok között határozottan apolaroknak, üvegeseknek bizonyultak be. Ezen apró alapanyag-zárványok elhelyezkedése a jegeczképződés időszakos fejlődésére enged következtetni, mert a földpát-metszet területével egyközűen vannak elhelyezkedve. Zárványul a földpátokban ritkán vannak egyes magnetit szemecskék, s ezek mállásából keletkezett egyes ferrit foltocskák.

Gyakoriak a főtengelyre függélyes metszetek, melyek a hatszögeshez közeledő alakot mutatnak, a hatszöget itten a ∞P és a $\infty \bar{P} \infty$ lapok képezik. A legtöbb földpát háromhajlású, a nagyobbak kivétel nélkül mind azok, s többszörös ikreket mutatnak keresztezett nikolok alatt. Az apróbb földpátok között vannak egyhajlásúak, legalább azon körülmény, hogy keresztezett nikolok alatt nem mutatnak többszörös ikreket s igen gyakran csak egyszínűek, arra enged következtetni. Igen érdekes körülmény az, hogy a nagyobb andesin-földpátok kicsiny sanidin jegeczkéket zárnak magokba, mit keresztezett nikolok alatt igen jól észlelhetni, mert míg a nagyobb földpát a többszörös ikersávokat mutatja, addig a belézárt kicsiny sanidin, élesen elkülönözve az őt körítő földpát anyagtól, csak egy színben mutatkozik.

Egy másik esetben az andesin-jegecz magvát képezi a sanidin, melynek felülete teljesen az alap-anyag apró részecskéivel van behintve, s e körül képződött héjjasan az andesin, mit a jegecz külalakjával egyközűen menő kéregről lehet következtetni.

Gyakori tűnemény a jegeczek eltöredezettsége. Az andesinek egyszerű ikreket is képeznek, hol a sok ikersáv helyett a jegecz csak két színben tűnik fel s melyeknél a hasadási irányok is különbözők. Ikerlap a $\infty \bar{P} \infty$.

Egy másik előfordulási alakja a földpátoknak az, midőn apró pálezikák alakjában, mikrolithek gyanánt jön elő, melyek a fluidalis szövetet kisebb-nagyobb mértékben mutatják, erős nagyításnál keresztezett nikolok alatt plagioklasoknak bizonyultak be. Ezek vizsgálata is legezészerűbben keresztezett nikolok alatt történhetik, hol az alapanyag, mivel az apolar, sötét marad, míg a kicsiny földpátok többszörös ikersávokat mutatva élénken válnak ki az alapanyagból.

Végre utolsó előjövetei körülmény az, midőn a földpát kaolinizálódva van, mikor is tejféhér áttetsző tömeget képez egyes határozatlan területű szemecskék alakjában. Azon földpátoknál, melyeknél csak a külfelület, t. i. az alapanyaggal érintkező rész van csak kaolinizálódva, a kaolin sötétes vastag külső kéreg gyanánt fog feltűnni. Lehetnek még a nagyobb földpátokban egyes tejféhér szemecskék, foltok alakjában.

A u g i t.

A földpát után a legnagyobb mennyiségben az augit van zárvány gyanánt kiválva apró fekete, szürkés fekete, vagy zöldes szürke oszlopokban. A legtöbb vizsgáló makroszopice amphibolnak nézte, s úgy is írja le. A közzéz-havasi példányokban van legszebben kifejlődve nagyoeska oszlopokban, melyek az alap-anyagból ki is szabadíthatók, egy ilyen darabon a következő alakok határozhatók meg: ∞P , $\infty P\infty$, $\infty P\infty$, —P, OP. Kevésbé jól hasadván, makroszoposan hasadási irányok nem észlelhetők.

Górcső alatt vékony metszetekben majdnem szintelen, kevésbé vékony metszetekben olajzöld, fűzöld, sárgásbarna. Dichroismusa és fényelnyelése csekély, némelyeknél alig észrevehető. A vastagabb metszetekben már élénkebb a dichroismus, de teljesen sohasem sötétül el, a mi a fő különbség az augit és az amphiból között. Metszetei különösen a Kápolnás-oláhfalvi kőzet példány csiszolatában tanulmányozhatók, melyben az augit igen nagy mennyiségben és igen különböző metszetekben van jelen. Leggyakoribbak azon harántmetszetek, melyben a ∞P alak átmetszete látható. Ritkébbak a főtengely és az épátlóval egyközösen menő metszetek, melyek részarányos sikot adnak. Gyakorik a hosszú dülény alakú átmetszetek, melyek a ferde átló és az épátló irányában szelik a kristályt. Keresztezett nikolok között a részaránytalan hoszmetszetek akkor sötétek, ha a nikol metszetekre ferdén állanak; a részarányos metszetek pedig, ha azokkal párhuzamosan fekszenek. Egyéb állásoknál élénk interferential színek mutatkoznak.

Egyszerű ikrek, hol a jegecz mintha a $\infty P\infty$ lapjával egyközösen közepén ketté lenne vágva, s 180° alatt elfordítva, meglehetősen gyakoriak. Az ikrek felismerésére szolgál az összenövési síknál keresztezett nikolok alatt előálló színes sávok, melyek a leggyönyörűbb szírvány színeket mutatják.

Nagyon gyakoriak a metszetekben különböző irányban menő szabálytalan repedések, úgyszintén szabálytalanul elszórt kisebb, nagyobb magnetit szemcsék, melyek némely metszetben oly nagy számmal vannak, hogy miattok az augitnak csak igen csekély része vizsgálható, sőt némelyiknél egyáltalában nem látható.

Az augit magába zár egy kisebb augit jegeczet, melynek kerti-lete a körülvevő jegeczalakokkal megegyez; ezen körülmény az augit időszakos képződésére enged következtetni. A héjjas képződést némely metszetekben szintén észlelhetni.

A m p h i b o l.

A Hargita főzömének trachytjaiban amphibol igen kevés van, s a legtöbben egyáltalában hiányzik. A megvizsgált kőzet-példányoknak alig $\frac{1}{3}$ részében találtam amphibolt. A Büdös trachytjai azonban főleg amphibol és földpát tartalmúak. Makroszkoposan feketés oszlopokban, vagy vékony tűkben látszik, melyek erősen csillogó lapokkal birnak, s igen gyakran világos hasadási lemezeket láttatnak a ∞P irányában. A nagyobb oszlopok élszögei kézi goniométerrel megmérve közel 124° vagy 56° adnak.

Góreső alatt színök sárgásbarna, zöldessárga, erős dichroismussal és fényelnyeléssel. A ∞P szerint kitűnően hasadván, a hasadási irányok igen jól láthatók. A szög, melyet a hasadási irányok képeznek, megegyezik az oszlop élszögeivel t. i. a nagyobb szög $124^\circ 5'$, a kisebb, vagyis a hegyesebb szög $55^\circ 5'$. A metszetek között gyakoriak a haránt-metszetek, melyeknél a $\infty P\infty$, $\infty P\infty$, ∞P alakok láthatók. Ezen metszeteken kívül gyakoriak a hosszas rhomboid metszetek, melyekből azonban az alakra nem lehet mindig teljes biztossággal következtetni. Részarányos metszetek (a főtengely és az egyenes átló irányában) ritkák. Zárványul magnetitet tartalmaz, szintén hasonló körülmények és viszonyok között mint az augit, de általában jóval kisebb mennyiségben. Igen érdekes egy példánynál az amphibol metszetbe zárt kicsiny sanidin jegeczke. Itt a csiszolat oly szerencsésen készült, hogy a földpát felett csak igen vékony amphibol rétegese van, mely az alsó nikol alkalmazásánál szintén dichroismust mutat, keresztezett nikolok között azonban a földpát váltakozó színei is kivehetők az amphibol rétegese elsötétülése daczára is. A bezárt földpát, mely határozottan OP, —P, $\infty P\infty$, ∞P alakkal bír, felső részében egy kis légbuborék van bezárva, mely sötét, vastag karimájáról ismerhető fel.

B i o t i t.

Csak a Büdös hegy-tömsz trachytjában fordul elő, mint sohasem hiányzó lényeges elegyrész s hatszöges lemezeiről, fekete vagy tompackbarna színéről és rugalmasságáról könnyen felismerhető. A legnagyobb lemezek átmérője 5—6 mm. lehet, rendszeren azonban kisebbek és kristály-lemezek töredékei gyanánt fordulnak elő.

Góreső alatt jellemző kinézése és viselkedése hamar feltűnteti. A Hargita egyéb trachytjaiban általában igen ritka és apró s akkor is a mállott trachytokban fordulván elő, valószínűleg az amphibol, vagy az augit átalakulási terménye.

K. John elemzése szerint a Büdös trachytjában gyakori biotit összetétele a következő

		Oxygen mennyiség		
SiO ₂	40,77	21,74	15,22 R ₂ O ₃ -ban	
Al ₂ O ₃	15,59	7,26		
Fe ₂ O ₃	26,55	7,96		
FeO	0,78	0,17	4,56 RO ban	
CaO	0,86	0,25		
MgO	5,89	2,39		
K ₂ O	5,07	1,04		
Na ₂ O	1,40	1,71		
MnO	Nyoma			
P ₂ O ₅	Nyoma			
Izzitási veszteség	2,32			
		99,23		

Tömöttsége 2,967.

Az élenyarány tehát $RO: R_2O_3: SiO_2 = 1: 3: 4$: és az éleny hányados = 0,909.

Megjegyzendő még, hogy ezen biotitot mind a sósav, mind a kénsav tökéletesen felbontja.

M a g n e t i t.

Herbieh úr munkájában említi a makroskopos vizsgálatnál a magnetitet, hogy az amphibol s augittal együtt jön elő a Kelemenpataki trachytokban, de ép ezen trachyt oly tömör, hogy abban még a többi zárványok is csak csillogásukból ismerhetők fel, s így nem valószínű, hogy a magnetit, mely különben is apró szemecskékben szokott előjönni, makroszkoposan látható legyen.

Göröső alatt egyetlen metszetben sem hiányzik, apró, többnyire szabálytalan alakú, mindég f-kete átlátszatlan szemecskékben elszórva, úgy az alapanyagban, mint az egyes zárványokban. Az alapanyagnak egy részét teszi némely kőzet-példánynál, melyeknek tömöttsége rendszeren 2,7 felül van. Az alapanyagban levő egyes szemecskék között némely octaeder alakú átmetszetek is láthatók, hanem ezek nagyon ritkák. Némelyekben a magnetit-szemecskék mállottak, sokszor egész foltokat képezvén vöröses limonit réteg környezi. Az olyan példányoknak, hol sok ilyen vöröses mállási foltok vannak, alapanyaga rőt-vörös színű. Az ilyen trachytokat tehát nem lehet külön változatnak tekinteni, azok csak a mállásnak következményei.

O l i v i n.

A sötétszürke, feketés, dolerites toplicza-pataki kőzetpéldányok egyes sárgás likacsai arra engednek következtetni, hogy itt eredetileg olivin lehetett, Herbieh úr az ezen üröket („hólyagürök“) kitöltő anyagot chlorophäitnek véli. Ezenkívül sárgás mállási kéreggel bevont olivin-jegeczkék is találhatók. Ezek gázlángban egyáltalában nem olvadnak, s azáltal könnyen megkülönböztethetők a földpátoktól. Góreső alatt világossárga metszetekben nagyon ritka, mert nagy ridegsége különösen elősegítette a csiszolatból ki pattogzását, s így a csiszolatban csak egyes ürök maradtak, mi az olivin-tartalmú kőzetek csiszolatainál nagyon gyakori eset.

T i t a n i t.

Mézsárga, vagy gyantasárga gyémántfényű jegeczkékben és ezek töredékeiben elég gyakori a Büdös-hegytömzs rhyolithes küllemű trachytjában. Jegaczalakja a kőzetekben közönségesen előfordulni szokott leggyakoribb alak a $\frac{2}{3}P2$; $P\infty$; oP ; $P\infty$. Minden kézi példányon látható néhány krystály vagy töredék.

Utólagos kiválások gyanánt előfordul a Gerézes hegy nyergének kőzetében tridymit és M. Hermánynál egy mállott trachyt hasadékaiban hämatit gyönyörűen kifejtett táblás jegeczekben, továbbá a Toplica-patak bazaltos kőzetének üregeiben a falakat bevonó hyalith és chlorophäit és határozatlan zeolithok.

Zárványként a megvizsgált trachyt példányokban észleltünk: vaskos kvareot, és idegen kőzet (trachyt, aprószemű csillámpala stb,) darabokat.

B) A Hargita trachytjainak jellemzése, csoportosítása összes tulajdonságaik nyomán.

A Hargitának trachytjait, beleszámítva a Büdöstömsét is, vagy szerkezetük, ettől függő tömörségük, ásványos összetételük és általában egész küllemük szerint három főcsoportra oszthatjuk, mely csoportokba az összes megvizsgált trachytok, néhány lelhely kőzetének kivételével, meglehetősen jól beilleszthetők. A kivételeket azon csoport után fogjuk helyezni, melyhez némi tekintetben legközelebb állanak.

I. A legsavanyúbb oligoklas trachytok csoportja.

SiO_2 tartalmuk határai 3 elemzés szerint 63,49—65,99

Közéérték a 4 elemzés eredményeiből 65,13 %.

Élenyhányados 3 elemzésből 0,365.

Tömöttségeik határai 6 mérés után 2,47—2,56.

Középtömöttség ezekből 2,5.

Ásványos összetételük és az említett tulajdonságok kifejezhetők ezen általános képlet által ^{*)}, mely a teljesen üde kőzetre vonatkozik:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Olg.} + \text{Amph.} + \text{Bt.} \ 2,5 \\ \text{a (v.} + \text{Kr.} + \text{Or.} + \text{Mgt.)} \ 0,365 \end{array} \right\}^3$$

Tit.

Külem. Az üde kőzet sötét, egész feketeszürke, perlites fényű, tömött alapanyaggal bir (rhyolitos módosulat), melyből a fehér oligoklas többnyire bőven és nagy porphyrosan van kiválva; ritkábban azonban az alapanyaghoz képest alárendelt, és apró krystálszemekben van jelen. Mellette amphibol és biotit sohasem hiányzik, amaz a sötét alaptól ki nem tűnik, emez erősen fénylő hatszöges táblácskáinál fogva jól látható. Mellékes elegyrész gyanánt mézsárga titanit elég gyakori. Málott állapotában az alapanyag barnás, vörhenyes, vagy hamvas színű, fénytelen, érdes, néha tajtkőnemű; az elegyrészek ilyenkor mind jól kitűnnek belőle.

Góreső alatt az alapanyag szintelen üvegbasisnak tűnik fel.

Lelhelyük csupán a Btődös tömzse.

Ezen csoporthoz csatlakoznak vegyszerkezetükénél fogva a Gerécesnek sajátságos tridymit-dús kőzete, 64,61 % SiO_2 tartalommal és 2,54 tömöttséggel; továbbá a Bélbornál található sajátságos fekete, tömör kőzet 61,27 % SiO_2 tartalommal és 2,63 tömöttséggel.

II. A közép SiO_2 -tartalmú andesin-amphibol-augit-trachytok vagy amphibol-augit-andesitek.

SiO_2 tartalmuk határai 4 elemzés nyomán 57,98—61,09 % és a közép érték ebből 59,92 %.

Élenyhányados: 0,502.

Tömöttségük határai 18 mérés nyomán, 18 lelhely kőzetéből 2,526—2,734 (de ezen 18 lelhely kőzeteiből csak kettő bir 2,7-én fe-

*) Lásd erre nézve Dr. Koch Antal „A kőzetek tanulmányozásának módszerei“ című értekezését. Kiadta a m. tud. akad. 1876. VI. köt. 11. sz.

lülí tömörséggel, t. i. a Nagyerdő és Kápolnás-Oláhfalu kőzetei; a többiek között a legnagyobb tömörség 2,678. Dacára eltérő nagy tömörségének mégis ide kell, hogy sorozzuk SiO_2 tartalmuknál fogva azon kettőt is).

Középtömörség 18 mérés után 2,65

Ásványos összetételük és az említett tulajdonságok kifejezhetők általánosan ezen képlet által, mely a teljesen üde kőzetre vonatkozik:

$$\left. \begin{array}{l} \text{And.} + \text{Aug.} + \text{Amph.} + 2,65 \\ \text{a (sv.} + \text{Kr.} + \text{Or.} + \text{Mgt.) } 0,502 \end{array} \right\}^3$$

Külemük. Üde állapotában a kőzet kékes vagy barnás, ritkán fekete, tömött, fénytelen vagy kissé zsírfénybe hajló, sokszor szálkástörésű alapanyaggal bir, melyben a szürkés vagy fehéres andesin általában ritkásan és közép-porphirosan van kiválva. Mellette fénylő amphibol-oszlopkák és tűk is tűnnek fel, míg az augit apró, zöldesfekete vagy barna oszlopkái bágyadtságuknál fogva föl nem tűnnek a fegyvertelen szemnek. Mállott állapotában a kőzet alapanyaga vörhenyesbarna, világosabb szürke, barnavörös, vörhenyes, rozsdaveres és hamvasszürke színű, fénytelen, likaesos és érdes; a kiválott andesin fehér kaolinos, az amphibol és augit tűi és oszlopkái jól feltűnnek.

Górcső alatt az alapanyag basisa félig kristályos s hat a polarizált fényre.

Elterjedés. Az egész Hargita-vonulatban elterjedvék, de mégis inkább a hegység szegélyein találhatók.

III. A legalosabb andesin-augit-trachytok vagy augit-andesitek csoportja.

SiO_2 tartalmuk határai 3 elemzésből 52,13—55,99.

Középtérték ezekből: 54,17 %.

Élenyhányados: 0,553.

A tömörségek határai 10 mérés után 2,685—2,793 (csak négy 2,7 alatt, a legtöbb 2,71 körül, csak három 2,79). A középtömörség ezekből 2,72.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Általános} \\ \text{képletük:} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{And. v. Lbr.} + \text{Aug. } 2,72, 0,553 \\ \text{a (sv.} + \text{Kr.} + \text{Mkr.} + \text{Mgt.)} \end{array} \right\}^1$$

Amph.

Külemük. Kékesfekete vagy feketeszürke, igen tömött, zsírfénybe hajló, szálkástörésű alapanyagban csupán az apró plagioklas lapocskáknak fénye árul el elegyrészt; többnyire egészen bazalthoz,

vagy dolerithez hasonló kinézésűek, melyekből főleg az olivin és tita-
nit hiánya különbözteti meg őket. Az augit-oszlopkák csupán a vilá-
gosabb szürkére, barnára, vagy rozsdaveresre mállott fénytelen, de még
mindig tömött alapból tűnnek ki. Fénylő amphibol-oszlopkák igen ritkák.

Góreső alatt az alapanyagban a polarizált fényre kissé ható
basis látható.

Ezen csoporthoz csatlakozik néhány lelhelynek kevés olivin-tar-
talmú hasonló kőzete, melyek ennél fogva már határozottan a bazalthoz
vagy doleritekhez is számíthatók.

Középtömöttségük 2,793.

$$\text{Általános képletük: } \left| \frac{a \text{ (v. + Plag. + Aug. + Mgt. + Kr.)}}{\text{Olv. + 2,793.}} \right| ^1$$

Elemezve még nincsenek.

Ezek után térjünk át a főbb lelhelyek egyes kőzeteinek rövid
makro- és mikroszkopos leírására.

C) A Hargita főbb lelhelyeiről való trachytoknak leírása a felállított
csoportokon belül.

I. Legsavanyúbb oligoklas-trachyitok.

1. Tusnád (Kövespadvárallja-völgye) igen üde trachyt, egy
jókorá görélyből (gyűjt. Dr. Koch). Sötétbarnás-szürke, perlites bő alap-
anyagban szürke, vagy barnás oligoklas gyéren, de nagy kristálysze-
mekben van kiválva, fekete, csillogó biotit-lemezek bőven láthatók,
amphibol-tűk csak loupé alatt tűnnek fel. A kőzet tömörsége 2,515.
Vegyi összetétele Koch Ferenc elemzése szerint, melyet Dr. Fleischer
Antal laboratóriumában végzett, a következő:

SiO ₂	63,49	O. mennyiség =	33,86
Al ₂ O ₃	20,54		9,57
Fe ₂ O ₃	5,53		1,66
Mn ₂ O ₃	0,31		0,07
CaO	3,39		0,96
MgO	0,23		0,09
K ₂ O	1,61		0,27
Na ₂ O	3,52		0,90
Izzítási súlyvesztés .	0,86		
	99,84		

Élenyhányados: 0,399.

Góreső alatt viztisza, vagy kissé szürkés üveg basisa tele apró
globulit- és longulit-nemű krystallitokkal és kisebb-nagyobb földpát-
mikrolitokkal, melyek a nagyobb kiválásokat körülfolván, folyási szö-

vetet idéznek elő. A kiválott viztisza földpátmetszetek nagy része sokszoros iker, kis része, különösen az aprók, egyszerű ikrek és egyének gyanánt mutatkoznak a polarizált fényben. Uralkodó oligoklas mellett tehát valószínűleg kevés orthoklas is van jelen. Amphibolnak zöld és biotitnak zöldesbarna metszetei jól megkülönböztethetően tűnnek fel.

2. Tusnád. (10. szám. Gyűjtötte Herbieh.) Feketés vagy barnászürke, perlites kinézésű, alárendelt alapanyagban sok és nagy sárgás vagy szürkésfehér, üveges oligoklas krisztályszemek, fekete, fénylő amphibol-oszlopkák és fekete vagy tompackbarna biotit-lemezek uralkodók. Itt-ott vasrozsdafoltok és limonit-darabkák eredeti pyritre utalnak, végre elég gyakran feltűnik néhány töredékes mézsárga titanit-kristályka is. Ezen igen tüde trachyt Dr. Fleischer laboratóriumában elemzettetvén, következő eredményt adott:

SiO ₂	65,92	O. tartalom = 35,16	
Al ₂ O ₃	17,20	8,02	} 9,47
Fe ₂ O ₃	4,82	1,45	
CaO	3,66	1,06	} 2,55
K ₂ O	3,98	0,68	
Na ₂ O	3,14	0,81	
Izzítási és egyéb veszteségek	1,28		
	100,00		

0. hányados: 0,342.

Góreső alatt egészen azonos az 1. számúval.

3. Bikszád. (VI. szám, gyűjt. Herbieh.) Ez málott kőzet, melynek hamvas-vörhenyes, fénytelen, érdes, likacsos bő alapanyagában kiválva láthatók: a) fehér, üvegfényű, részben kaolinizált oligoklas elég sűrűen, porphyros szövetet adva a kőzetnek; b) tompack-barna, hatszöges, fényes biotit-lemezek és c) vörösbarna, fénytelen amphiboltűk igen gyéren.

Ezen példány vegyelemzése, mely Dr. Fleischer laboratóriumában hajtattott végre, következő eredményeket adott:

Tömöttsége: 2,489.

SiO ₂	65,92	O. mennyiség = 35,19	
Al ₂ O ₃	16,77	7,73	} 9,73
Fe ₂ O ₃	4,57	1,36	
MnO	1,59	0,64	} 2,73
CaO	4,64	1,33	
MgO	0,24	0,08	
K ₂ O	2,86	0,48	} 0,84
Na ₂ O	3,25	0,84	
Izzítási és egyéb súlyvesztés	0,08		
	100,00		

Élenyhányados: 0,354.

Mállottsága miatt a kőzet góreső alatt nem vizsgálható.

Ha a közlött 3 meglehetősen összevágó elemzésből a középértéket vesszük, úgy a Büdöshegy tömzsének trachytjaira a következő általános összetételt kapunk:

SiO ₂	65,13
Al ₂ O ₃	18,17
Fe ₂ O ₃	4,97
MnO	0,63
CaO	3,90
MgO	0,16
K ₂ O	2,82
Na ₂ O	3,30
Izzítási súlyvesztés	0,77
	<hr/> 99,85

mely összetétel szerint az élenyhányados = 0,365.

A SiO₂ tartalom tetemes mennyisége és ennek folytán a kis élenyhányados a savanyúbb trachytok közé helyezi a Büdöshegytömzs kőzeteit, a mi különben külcmén i. kifejezést nyer rhyolitos módosulata (perlites kinézése) által, góresőileg pedig üveges basisa s ebből az üveges oligoklas mellett elég gyakran kiválott orthoklas által is. Az orthoklasnak az oligoklashoz képest alárendelt jelenlétére a Kalium tartalom meglehetősen mennyisége is enged következtetni. Az elemzések titan-savat nem mutatnak ugyan ki, de a titanit jelenlétéből okvetlenül következik, hogy nyomának kell lennie. Apatitra nem lehet következtetni, nem lévén kimutatva P₂O₅ nyoma sem.

Itt közöljük elkülönítve saját eredményeinkből K. John elemzésének eredményeit, melyek SiO₂ tartalomra nézve annyira elütnek, hogy nem tartottuk tanácsosnak azoknak a mi eredményeinkkel való összekeverését.

4. Tusnád határozatlan lelhely. A kőzet K. John vizsgálata szerint, világosszürke, igen uralkodó alapanyagban jól kiképződött földpátkristályok és hatszöges sötétbarna biotit-táblák vannak kiválva úgy, hogy lehetséges volt valamint a nagyobb földpátkristályokat, úgy a biotit-táblákat is kiszedni és a sommás elemzésen kívül a csillámot és földpátot is vegyileg megvizsgálni (az ásványoknál közöltetett).

Dr. Doeller góresői vizsgálata szerint a kőzet zöld és vörösbarna, részben mállott amphibolnak metszeteit tartalmazza, augitnak nyomait (?). A földpát uralkodólag plagioklas, mely nagyobb egyénekben képződött ki és részben mállott; sanidin aránylag kevés látható az

alapanyagban. A biotit nem lesz mikroskopos kicsinyiségűvé, apatit és magnetit zárványokat tartalmaz. Magnetit csiszolatban is elég gyakori, részben négyzetes metszetekben. A kőzet erősen mállott.

Vegyelemzésének eredménye ez:

SiO ₂	60,64	Éleny mennyiség =	32,32
Al ₂ O ₃	21,08	"	9,82
Fe ₂ O ₃	3,98	"	1,20
CaO	5,42	"	1,52
MgO	0,94	"	0,38
K ₂ O	1,72	"	0,29
Na ₂ O	4,26	"	1,10
Izzítási súlyvesztés	2,81		
	100,85		

Élenyhányados: 0,443.

Mivel a csekély kali tartalom részben a csillámtól is ered, a maradék a görcesői vizsgálattal egyezőleg csekély sanidin tartalomra utal. Az aránylag nagy SiO₂ tartalom a kőzetnek megkezdődött mállásától eredhet.

Lássuk még a többi Büdös-hegytömbszbeli főbb trachyt-változatok rövid közettani jellegzését.

5. Tusnád (230 számú), kissé mállott trachyt. Sötét, hamvas szürke, fénytelen tömött alapanyagban nagy, fehér, üvegfényű oligoklas sűrűn, apró fekete-barna amphibol-tűk és tompack barna biotit lemezek gyéren vannak kiválva, Gyantasárga titanit-kristályok igen gyéren.

Tömöttsége 2,47.

6. Tusnád. (241. számú) igen mállott trachyt. Hamvasfehér, tajtköves alapanyagban kissé kaolinizálódott, sok nagy oligoklas kristály, és igen kevés barna amphibol-tű és fekete biotit lemezke van kiválva. Néhány mézsárga titanit kristályka is látható benne.

7. Bukkszád. A Büdösre vezető úton Igen mállott tajtköves trachyt. (Gyűjt. Dr. Koch.) A mállás következtében annyira megváltozott és kilügzött, hogy tömöttsége csak 2,11. Világos hamvas-szürke alapanyaga fénytelen, érdes, üveges, kivállott gyér apró nagyobb oligoklas kristály szemekkel, sok igen apró fekete amphibol-tűvel, és kevés apró biotitlemezkevel.

Itt van helye megemlíteni:

A tajtkövet is, melyet sok szerző felemlített már a Büdös-hegytömbszből, de a melyek valóságát a bécsi geológok tagadták. Lelhelye a Bukkszád-Tusnádi országút mellett a Komlóárok torkola-

tánál van, hol lapilli réteget képez mogyoró s ökölnyi szögletes darabokban szép rétegecskében van a finom tufa közé telepedve.

A tiszta fehér alapanyag apró likacsoktól érdes, a nagyobb sejttrökbben összekuszált finom selymes szálak szabad szemmel is láthatók, egyéb helyeken loupéval igen jól. Kiválva láthatók: oligoklas, üveges átlátszó nagyobb kristály-szemekben nem oly bőven mind a trachytokban, fekete fényes üde amphibol oszlopok és tompack barna biotit lemezek ritkán. Ezen lapilli tehát szorosabban véve tajtkő-porphyr volna. Tömöttsége csak 1997. A mákszemnyi darabkák egy része a víz felületén úszott s csak hosszabb főzés után szorítja ki a viz a levegőt és üledtek le. Nagyobb darabokban is gyakran úsznak a víz felületén.

Vegyszerkezete Dr. Herblich részleges elemzése szerint igen közel áll a trachytok között, összetételéhez t. i.:

SiO_2 tartalma 66,25

Al_2O_3)
 Fe_2O_3) . . 20,50

Ezen körülmény határozottan a mellett szól, hogy valódi tajtkővel, mint sajátságos kihülés productumával, van dolgunk s hogy itt nem a mállás következtében állott elő a tajtköves szövet, a mely esetben a vegyösszetételnek a kilúgoztatás következtében egészen eltérőnek kellene lennie; amint azt a Büdös hegy valóban mállott trachytjai bizonyítják, melyeknél a SiO_2 tartalom 90% körül van.

E horzsakő Lapilli alakjában mutatkozik. A tusnádi fürdő közvetlen szomszédságában és pedig azon ponton, hol az út a Komló-árok-ból a fürdő felé kanyarodik, a következő átmetszet látható: Legalul — az úttal egy vonalban — durva trachytos törmelék fekszik nagy trachyttuskókkal, fölötte több decimeter vastag, mogyoró nagyságot is meghaladó horzsakő-telep (Lapilli) e fölött pedig finom, rétegzett, trachytos porond nyugszik. E törmeléktömegből magaslanak ki a trachytkúpok, melyek közül a Nagy-Csoma 1159 méternyire emelkedik a tenger színe fölé.

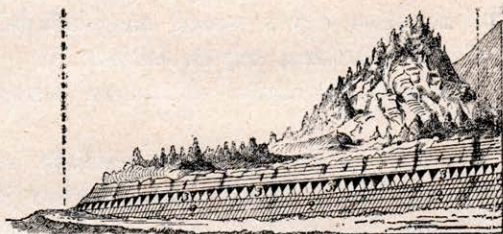
Ezen lapillikat a Büdös-tömzs egyéb helyein is láttam föltárulva.

Ami végül a tulajdonképi Büdös-hegy kőzeteit illeti, azok igen szét vannak bomolva vagy a kiáramló gázok által elváltoztatva.

17. ábra. Tajtkő-lapilli réteg a tusnádi fürdőnél.

Tusnádra vivő út.

Kömli árok.



1. Rétegzett finom trachyt-porond. 2. Tajtkő-lapillik. 3. Durva trachyt-törmelék.

A B ü d ö s - h e g y k ö z e t e i :

Főtömegük hamuszürke, barnás vagy vörösseszürke és kaolinizált, kisebb nagyobb kaolinizált felszíni oligoklasz-szemek, feketésbarna amphibol-tűk és fekete vagy tompak-barna, fénylő biotit-levélek.

Fajsúlya: 2,473.

A B ü d ö s h e g y környékbeli gázbarlang trachyt-közei a gáz-exhalációk által egészen el vannak változva. Az alapanyag szürkés-fehér vagy vöröses-fehér színű, benne fehér kaolinpontok, földes, sárgás-fehér amphibol-oszlopok és ezüst-fehér, fényes biotit-levelek foglaltatnak. Fajsúlyuk: 2,038. Nyelvhez értve, édesen összehúzó ízt érezünk. Koch tanár úr 1,16% vízben oldható sókat választott ki belőlük; az oldat kénsavas agyagföld-, vaséleg- és mészföldből állott. A lángkísérlet káliumot is mutatott ki. E közetek elemzése a kolosvári egyetemen vitetett véghez, mely szerint kovásva tartalmuk 90%₀; tehát erősen ki vannak lúgozva.

Ami végül a timsó-barlang falainak trachytját illeti, hol timsókivirágzások láthatók, azok szürkés-fehér, laza tömeggé bomolvák szét, melyben az eredeti alkotó részek többé meg nem különböztethetők.

Fajsúlyuk: 2,077.

Dr. Fleischer elemzése szerint¹⁾ a gázbarlang tetejéről leesepegő víz timsót, vasat (oxyd és oxydul), meszet, chlort, szénsvat és szabad

¹⁾ „Über Schwefelsäurequellen auf dem Torjaer B ü d ö s b e r g e und die B ü d ö s - b ö h l e.“ Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Berlin 1876.

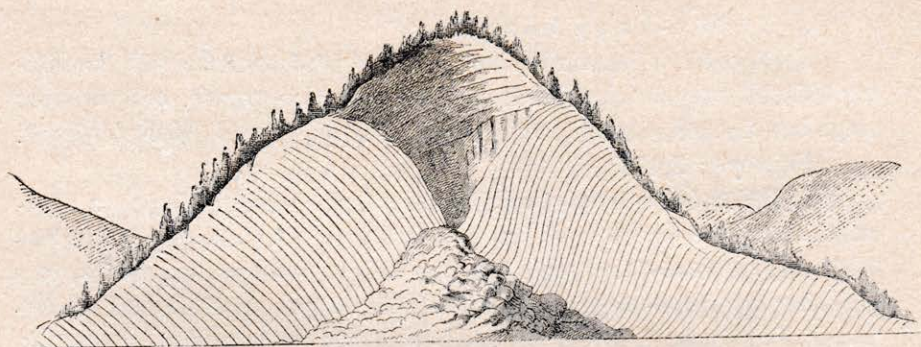
kénsavat tartalmaz; ez utóbbi azon kén oxydálása által keletkezett, mely a barlang falait a szénsav és kevés kénkőnegből álló gágréteg színéig, takarja. A kén egészen bizonyosan a kénhydrogénből származik, melyből a levegő választja ki.

Azt, hogy évek előtt a kénsavat a Büdös-tömzs több savanyú-vizében észleltem, valamint egyes ottani mésztufáknak gipszre való változását tapasztaltam, már más helyütt említém.¹⁾

A Büdös trachytjának egyik sajátos alakjáról kell még szólanom.

A tusnádi fürdőtől északra fekvő hegylejtőn van egy Alvégi-Szikla nevű sziklafal, hol a trachyt oszlopalakban jelenik meg. Az oszlopok legyezőszerűleg helyezkedvék el s kifelé kanyarodnak.

18. ábra. Trachyt sziklák Tusnád fürdőnél.



E trachytban számos kárpáthomokkő-zárvány van, melyek leginkább a gróf Mikes házai alatt észlelhetők.

A G é r é c s - h e g y *tridymit*dús kőzete. (197. sz.)

Barnásszürke finom szemés, csillámló és zsirfénybe hajló alapanyagában rétegesen fekvő hosszan elnyúló holyagüregek, melyeknek falai vörös és barna vasoxyd kéreggel bevonvák, s sárgás vagy vöröspiros tridymit kristálykák hármasszerű ikrei sűrűn vannak fel nőve. Nagyon gyéren tökéletesen kifejlődött szép táblás földpát-kristályok is kaphatók, melyek legnagyobbika 5 mm. hosszú és 35 mm. széles volt. A jegecz sárgás, vagy szürkés színű átlátszó, erősen üveges. Szabó lángelemzése szerint labradorhoz hajló andesinnak bizonyodott.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens P. 319

olvadási foka a labradoré, de Na. tartalma az oligoklasra mutat, s így nem lehetetlen, hogy SiO_2 által átjárt oligoklas. Rajta a következő lapok észleltettek: ∞P ; $\infty\bar{\text{P}}\infty$; ${}_0\text{P}$; ${}_0\bar{\text{P}}\infty$; ${}^1\bar{\text{P}}_1\infty$. A kőzet tömörsége Dr. Koch szerint 2,558, vom Rath szerint 2,572, középtömörség tehát 2,565. A kőzet tridymitmentes alapanyagának tömörsége 2,58, végre magának a kiszedett tridymitnek tömörsége 2,166. Ezen három tömörségből kiszámítva a tridymitnek és kőzetnek súlymennyiségét külön, következő értékeket kaptunk:

a tridymit súlymennyisége 3,061 = $\frac{1}{2}$ rész,

a kőzetalapnak „ 96,939 = 10 rész.

A kőzet sommás vegyelemzése Dr. Fleischer laboratóriumában hajtván végre, a következő eredményeket adott:

SiO_2	. . . . .	64,61	0. mennyiség	32,24	
Al_2O_3	. . . . .	15,47	. . . . .	7,30	} 10,74
Fe_2O_3	. . . . .	11,32	. . . . .	3,44	
CaO}	. . . . .	4,73	. . . . .	1,44	} 2,18
K_2O}	. . . . .	1,12	. . . . .	0,18	
Na_2O}	. . . . .	1,82	. . . . .	0,56	
Izzítási s egyéb súlyvesztés		0,93			
		100,00			

Élenyhányados 0 377.

Góresői vizsgálata. Világos barnás áttetsző basisa apolar minden állásban, tele van repedés alakú trichyt-, globulit- és longulitképletekkel; továbbá kevés magnetit szemecékkel és ezekből keletkezett ferrit pettyekkel is.

Ezen alapanyagban kiválva láthatók: a) ritkásan elszórt vitzista közepes metszetek, telve rendetlen repedésekkel és alapanyag részletekkel. A metszetek nem bírnak éles kerülettel, különösen két végük mintha meg volna szakadozva. Keresztezett nikolok között nagyobb részük egy szint mutat, kisebb részük egyszerű írek pótszíneit láttatá. Ezen metszetek mindenesetre földpátra utalnak és pedig orthoklasra, habár valószínű apró andesinek jelenléte is. Ezeken kívül még hasonló mikrolithek is keresztül kasul fekszenek a basisban, folyási szövet nélkül. b.) Láthatók továbbá apró sárgás oszlopos metszetek, melyek alsó nikol forgatásánál gyenge dichroismust, s keresztezett nikolok között élénkebb interferential színeket mutatnak s akkor sötétek, midőn a nikol metszetekre ferdén állanak. Minden körülmény augitra utal. c.) A magnetit finom szemecékben és néhány nagyobb kristály metszetben is sűrűn van elhintve; részben elégtülén vasrozsdá foltokat és udvarokat képez a szemek körül. Helyenként a magnetit-por oszlo-

pokban van összetömörülve, vagy pedig alaktalan vörösbarna foltokban összehalmazva. Ezen körülmény arra mutat, hogy a kőzetben eredetileg még egyéb ásványok is ki lehettek válvá, de a melyek a másolás következtében fölbomlottak.

Tömény sósav behatása annyit változtatott a csiszolaton, hogy a magnetit legnagyobb része és a ferrit foltok feloldódtak, s ez által az alapanyag és a kiválások tisztábbakká váltak.

Ezen kőzet képlete mindezek után

$$\left\{ \frac{10 a (v + kr + Or + Aug + Mgt + Fer)}{\frac{1}{3} \text{ Tri. } 2,565, 0,377.} \right\}$$

Bélbor sajátságos kőzete.

Sötét kékesszürke, tömött zsirfénnyű alapanyagban csak sűrűn fénylő apró földpát lemezekk vehetők ki szabad szemmel és loupéval. Mállási kérge hamvasszürke, tömött fénytelen. Tömöttsége 2,63. A tömött szövethez képest aránylag kicsi lévén, annak tetemes aciditására lehet következtetni.

Dr. Fleischer laboratoriumában végzett vegyelemzés szerint vegyi összetétele ez:

SiO ₂	61,27	0. mennyiség =	32,68	
Al ₂ O ₃	9,24	"	4,34	} 8,88
Fe ₂ O ₂	15,19	"	4,54	
CaO	8,99	"	0,53	
MgO	3,08	"	1,23	} 1,99
K ₂ O	0,39	"	0,06	
Na ₂ O	0,65	"	0,17	
Izzítási súlyvesztés 1 10				
			100,00%	

Élenyhányados 0,333

Feltűnő ezen vegyösszetételben a Fe₂O₃ nagy mennyisége az Al₂O₃-al, és a CaO, MgO-é az alkáliakkal szemben a mi Fe, Ca és Mg-dús silicatokat enged feltételezni a kőzet tömött alapanyagában. Lássuk tehát a gőreső mit mutat a kőzetben.

Gőreső alatt vitzista, üveg basisban tele sűrűn magnetit porral és ezek körül zölde, gyapjas viridit foltokkal: csak az ezektől kissé ment világosabb téreken láthatók apró vitzista mikrolithek is folyási szövet nyomával. Kiválva esupán plagioklas metszetek láthatók világos többszörös ikersávokkal s ezeket folyják körül az említett mikrolithek, sokszor belé is nyulva a plagioklasba, miből szintén plagioklas természetükre következtethetni.

A vegyösszetételből és a görösövi szerkezetből következtethető, hogy a SiO_2 legnagyobb mennyisége az üveg basisban lehet megkötve, a Fe_2O_3 pedig a sok kiválott magnetitből való. Az alkaliak egész mennyiségét talán a plagioklas köti meg s így igen valószínű, hogy a zöld gyapjas kinézésű viridit vasechlorid (delessit) lesz, mely a SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO és CaO egy nagy részét megköti, míg egy másik része a földpáthban és az üveges basisban foglaltatik.

II. A közép SiO_2 tartalmú andesin-amphibol-augit-trachytok vagy amphibol-augit-andesitek.

Ezen csoporton belül is tekintsük legelőbb az elemzett trachytokat.

1. Kápolnás-Oláhfalu. Vörhenyes, hamvas, fénytelen, kissé mállott, de még tömött alapanyagban kiválva láthatók: apró és közepes vörhenyes, vagy szürkés fehér plagioklas (andesin) szemek elég bőven, fénytelen feketebarna apró oszlopkák ritkábban, végre néhány nagyobb csillogó fekete amphibol-oszlop is. A kőzet tömörsége a vegyszerkezethez képest szokatlan nagy t. i. 2,724. Vegyszerkezete a dr. Fleischer laboratóriumában végzett vegyelemzés szerint:

SiO_2	60,09	O. tartalom	32,05	
Al_2O_3	18,08	"	8,43	} 11,46
Fe_2O_3	10,08	"	3,03	
CaO	4,95	"	1,42	} 3,29
MgO	1,04	"	0,42	
Na_2O	5,60	"	1,45	
Izzítási s egyéb súlyvesztés	0,16			
	100,00			

Élenyhányados : 9,460

Görösői vizsgálata. A barnás áttetsző basis halmaz-polarisatiót mutat gyenge kékes fénnel, benne globulit és longulit-féle képletek, zöldesszürke kaolinos foltok, sok magnetit-por és vasrozda foltok s apróbb-nagyobb élénk interferential színekkel ékeskedő földpát mikrolithek is láthatók. Kiválva: a) víztiszta andesin metszetek szép ikersávokkal és alapanyag zárványokkal; b) augit sárgás-zöldes kisebb-nagyobb metszetekben s ezek töredékeiben, c) magnetit kisebb nagyobb szemecékben elég gyakori. Amphibolt a vizsgált csiszolat nem ért.

2. Nagyerdő. Sötétszürke, tömött üde alapanyagban apró és közepes, fehér plagioklas szemek, és zöldes-fekete augit oszlopkák meglehetősen sűrűn vannak kiválva, nagyobb csillogó lapú amphibol oszlop kevés látszik. A kőzet tömörsége 2,734, ismét feltűnő nagy

annak vegyszerkezetéhez képest, mely a dr. Fleischer laboratóriumában végzett vegyelemzés szerint:

SiO ₂	58,15	O. mennyiség	31,01	
Al ₂ O ₃	12,59	"	5,89	} 11,00
Fe ₂ O ₃	15,45	"	4,64	
Mn ₂ O ₃	1,56	"	0,47	
CaO	8,01	"	2,29	
MgO	nyoma			} 3,21
K ₂ O	1,52	"	0,26	
Na ₂ O	2,56	"	0,66	
Izzítási és elemzési súlyvesztés	0,16			
	100,00			

Élenyhányados: 0,458.:

Ezen eredményekben feltűnő a Fe₂O₃ és Mn₂O₃ nagy mennyisége az Al₂O₃-éhoz képest, ami a nagy tömörségnek magyarázatát is adja, s bizonyára a közet göröcsövi szerkezetében is fog kifejezést nyerni.

Göröcsői vizsgálása. Szűrítés áttetsző basisa a sok zárványtól alig látható, polarizált fényben gyenge kékes szint mutat, tehát félig kristályos magma már. Zárványként zöldesszürke gyapjas viridit foltokat, sűrűn magnetit-porot és szemecskéket és földpát mikrolitheket is tartalmaz. Longulit nemű képletek is tűnnek fel a legtisztább helyeken. Kiválva: a) plagioklas vitziszta vagy kristály metszetek, világos ikersávokkal és sok alapanyag zárvánnyal; igen gyakori; b) világos sárgás vagy zöldes augit metszetek különösen sok magnetit és vasrozsa folt zárvánnyal, szintén bőven; c) barnássárga apró töredékes amphibol metszetek opacitall körülvéve csekély számban és d) igen sok magnetit metszet.

3. Homoródi fürdő. Ibolyás barna, tömött üde alapanyagban közép nagyságú fehér vagy sárgás plagioklas szemek elég gyakran, zöldes fekete apró augit oszlopok ritkábban és fénylő amphibol oszlopok igen ritkán mutatkoznak. Tömörsége 2,677. Vegyszerkezete a dr. Fleischer laboratóriumában végzett elemzés szerint:

SiO ₂	57,98	O. mennyiség	30,93	
Al ₂ O ₃	19,05	"	8,88	} 11,91
Fe ₂ O ₃	10,14	"	3,03	
CaO	5,11	"	1,46	
K ₂ O	1,71	"	0,30	} 2,94
Na ₂ O	4,57	"	1,18	
Izzítási s egyéb súlyvesztés	1,44			
	100,00			

Élenyhányados: 0,480

Górcsői vizsgálat. Basis a sötétbarna opacit foltoktól alig látható, barnás áttetsző, polarisált fényre gyengén ható, telve longulit képletekkel és ritkább plagioklas s egyes orthoklasra mutató metszetek, jóval kevesebb augit metszetek, sok apró és kevés nagyobb magnetit szem. Amphibolt a csiszolat nem foglal magában.

4. Topliczapataki augit-amphibol-andesit. K. John elemzése szerint: „A kőzet feketeszürke tömött túlralkodó alapanyagában számos apró földpát-kristály látszik. Vékony csiszolatában, melyet dr. Doelter górcső alatt vizsgált, nagyobb barnasárga, világosan dichroisticus amphibol tűk láthatók sötét magnetites karimával; továbbá számos augit egyén részint kristályokban, részint kristályos halmazokban. Augit sokkal több van jelen, mint amphibol. Magnetit szemecskékben és négyzetes metszetekben.

Ezen kőzet földpátja plagioklas és sanidin is; az első valamivel nagyobb egyénekben van kifejlődve. A háromhajlású földpát sokszoros ikerkristályokat képez, az egyhajlású részint karlsbadi ikreket, részint egyszerű kristályokat, melyekben gyakran háromhajlású földpátlemezek benővék. Az alapanyagban a földpátok között világosan látható üvegbasis is.

Az elemzés eredménye:

SiO ₂	61,09	0. mennyiség=	32,58	
Al ₂ O ₃	20,31	„	9,47	} 10,88
Fe ₂ O ₃	5,10	„	1,41	
CaO	6,09	„	4,35	
MgO	0,81	„	0,24	} 5,93
K ₂ O	2,01	„	0,34	
Na ₂ O	3,87	„	1,00	
Izzitási súlyvesztés	0,97			
	100,25			

Élenyhányados: 0,516.

Tömöttsége: 2,6545.

Ha a K. tartalmat orthoklasra átszámítjuk (16,9 % K₂O-t fölvéve), úgy körül-belül 12 % adódik belőle. A plagioklas az aránylag nagy Al₂O₃ és csekély Na. tartalomnál fogva kovasav szegény Ca. földpát lehetne.

Ezen eredményekkel igen jól egyeznek a mi górcsői vizsgálataink eredményei is, csupán azon eltéréssel, hogy mi tiszta üvegbasist nem találtunk, hanem a polarizált fényre kissé ható félkristályos anyagot.

A plagioklas labrador felé hajló andesin lehetne, minőt mi gyakran találtunk a Szabó-féle lángkisérlében.

Ha ezen négy vegyelemezésnek közepét vesszük, úgy ezen csoport trachytjainak összetételére nézve, kapunk egy általános értéket, mely az előbbi csoporttól nagyon elüt.

SiO ₂	59,92
Al ₂ O ₃	18,44
Fe ₂ O ₃	8,44
Mn ₂ O ₃	0,26
CaO	6,06
MgO	0,58
K ₂ O	1,81
Na ₂ O	3,82
Izzitási súlyvesztesség	0,78
	<hr/>
	100,16

és az élenyhányados mind a négyből = 0,502.

Lássuk most ezen csoporton belül is a legfőbb lelhelyek közeteinek rövid makro- és mikroszkopos jellegzését:

Csik-Szt.-Király. *Andesit a konglomerátból.* (265. sz.)

Vörhenyesbe játszó barna, fénytelen, tömött alapanyagban sok nagy, fehér, még fénylő plagioklas, kevés, apró augit- és amphibol-tű van. Tömöttsége 2,675.

Góreső alatt szürkés, áttetsző félkristályos basisban, mely zárványoktól csaknem egészen sötét, sok plagioklas, kevés orthoklas nyomával, sok augit- és kevés amphibol-kristálytöredék metszetei, végre magnetit-szemcsék láthatók.

Ugyanezen lelhelyről vannak igen mállott példányok, vörhenyes, fénytelen, érdes, likaesos alapanyaggal.

Lövétei völgy. *Andesitek a konglomerátokból.* (268—273. sz.)

Az üde példányoknál az alapanyag kékes vagy feketeszürke, tömött, fénytelen vagy zsírfénybe hajló; a mállottaknál vörhenyes, sötétebb vagy világosabb, hamvasszürke, likaesos, érdes. Kiválva: erősen fénylő plagioklas apró és közepes kristályai bőven, fekete, homályos augitkristálykák elég bőven és néhány erősen fénylő amphiboltű is.

A legüdebb példány tömöttsége 2,642.

Góreső alatt magnetittől és opacittól sötét alapon közepes plagioklas-metszetek, kevés orthoklas-mikrolit és közepes augit-metszetek nem nagy számmal láthatók. Amphibol a csiszolat nem ért.

Hargita csúcsa. *Félig mállott andesit.* (276. sz.)

Vörhenyes, hamvas, tömött, fénytelen alapanyagban gyakori plagioklasok apró, fehér, fénylő kristályai, egyes nagyobbaktól porphyros, és zöldesfekete augit-oszlopok és tűk, olajzöldes töréslapokkal. Amphibol-tűk nyomai.

Tömöttsége 2,657.

Góreső alatt szürke, áttetsző basisa polarizált fényre kissé hat (kékes fény); tele van barnás, gyapjas opacit-foltokkal és magnetit-szemecskékel. Kiválva: nagyobb plagioklas-metszetek, telve alapanyag-zárványokkal; kevés orthoklas apróbb metszetei; zöldessárga augit-metszetek, kékeszöld és barnássárga, elég élénk dichroismussal, fény-absortio híján, végre sok magnetit-szem.

Homoród — Keményfalva. *Többnyire mállott andesitek a konglomerátból.* (279—284. sz.)

Az üde példány alapanyaga kékesszürke, kissé likaesos, érdes; a mállottaké sötétebb, világosabb vörhenyes vagy hamvas, igen likaesos, érdes. Kiválva: fehér vagy barnás, részben mállott plagioklas bőven, sok fekete, fénylő amphibol oszlop és tű, kevés apró, fénytelen, fekete augit oszlopka is. A legüdebb példányok tömöttsége 2,526.

Góreső alatt ugyanez sárgás, polarizált fényre gyengén ható basissal bir, mely alig látható a sok barna és fekete opacit-foltoktól és magnetitportól. Kiválva: plagioklas szép, sokszoros ikrekben, nagyobb kristályos metszetektől a mikrolit apróságig, orthoklas nyoma, kevés augit és amphibol.

Gált. *Andesitek a konglomerátból.* (286—288. sz.)

Vörhenyesszürke, érdes, likaesos alapanyagban gyér, fénylő plagioklas-szemek és még gyérebb vörösbarna augit- és amphibol-oszlopok. Tömöttsége 2,626. Góreső alatt sárgás, polarizált fényre gyengén ható basisa tele van longulitek özönével, barnászöldes ferrit-foltokkal, magnetit-porral, és igen sűrűen víztiszta orthoklas- és mikrolitkekkel, melyek a nagyobb jegeceket világosan körülfolják. Ezek: legtöbb plagioklas-, elég amphibol-, kevés augit- és magnetit-szemek.

Streitfurt. *Andesit a konglomerátból.* (291. sz.)

Barnásszürke, itt-ott világosabbra kivágott üveges, különben eléggé tömött alapanyagban kiválva láthatók; vörhenyes, fénylő plagioklas-szemek elég sűrűen és kissé mállott vörösbarna, fénylő amphibol-tűk és ritkábban augit is. Tömöttsége 2,608.

Góreső alatt a gálthíhoz egészen hasonló viselkedést mutat; a szürke, kaolinos foltoktól még homályosabb az előbbinél.

Vargyas-völgye. *Kissé mállott andesit a brecciaból. (25. sz.)*

Hamvas, ibolyás, tömött, csak kissé érdes alapanyagban elég sűrűn apró, nagyobb fehér plagioklas-szemek, ritkábban apró, barnásfekete augit-oszlopkák és egyes nagyobb fénylő amphibol-oszlopok is láthatók. Tömöttsége 2,665.

Góreső alatt zárványoktól szürke alapanyaga hasonló az előbbiéhez, tele van orthoklas-mikrolitokkal. Kiválva sok plagioklas és több augit, mint amphibol.

Csikmagos alja. *Úde andesit. (297-ik sz.)*

Kéesszürke, tömött alapanyagban sok sárgásfehér, elég üde plagioklas-kristály, kevesebb fekete, fénylő amphiboltű és oszlop kiválva, augit nem tűnik fel. Tömöttsége 2,546. A plagioklas Szabó módszere szerint labrador felé hajló andesin.

Góreső alatt szürkés, apolar basisa, sűrűn telve van keresztül-kasúl fekvő longulitokkal és kevés szintelen mikrolitokkal, melyek egy fénytalálkozási szíjben mutatkoznak, s hihetőleg orthoklasok. Ezen kívül sárgásfehér kaolinos foltok és magnetit-szemcsék is homályosítják az alapanyagot, mely általában igen hasonlít a szomszédos Geréces tridymitdús kőzetéhez. Kiválva: a) csupa plagioklas sokszoros iker, amphibol- és augit-töredékek zárányaival; b) több augit, mint amphibol, mindkettőnek me szetei töredezttek; c) magnetit, a porszemeken kívül, egyes nagyobb négyzetes metszetekben is.

Csikmagos teteje. *Mállott, palás, tömött andesit. (298. sz.)*

Vörhenyesszürkés, tömött, fénytelen, kissé érdes alapanyagban kevés kaolinos földpát s itt-ott egy mállott amphibol-oszlop kiválva. Tömöttsége 2,454.

Góreső alatt hasonló basisa homályos a sárgásfehér foltoktól és magnetit-portól, melyek között csak kevés szintelen mikrolith látható. Kiválva apró, félig kaolinosodott elmosódó metszetek és az amphibol helyett vörösrozdás oszlopalakok. Magnetitnek néhány kristálmetszete látható.

Ostoróc. *Mállott andesit. (300. sz.)*

Barnásszürke, tömött alapanyagban igen sűrűn, fehér vagy barnás, apró és közepes plagioklas-kristályok, fekete, homályos kurta augit oszlopkák és igen gyéren fekete, fénylő, hosszú amphibol-tűk is láthatók. Tömöttsége 2,655.

Góreső alatt polarizált fényre kissé ható basisában longulit-képletek, földpát-mikrolitek és magnetit-szemcsék sűrűn kiválva. Sok plagioklas- és augit, s kevés amphibol-metszet látható benne.

Kereszt-hegy. *Andesit.* (310. sz.)

Sötétzürke, fénytelen, tömött alapanyagban apró fehér földpát egyenletesen és sűrűn, barna, mállott, fénytelen augit ritkábban és néhány fekete, fénylő amphibol-oszlop is kiválva. Tömöttsége 2,678.

Bánffy szőlő. *Kissé mállott andesit.* (322—324. sz.)

Sötét és hamvasszürkén tarkázott, tömött és kissé likaesos, érdes alapanyagban fel nem tűnő földpátkristálykák és vékony, fekete, fénylő amphibol tűk kiválva. Tömöttség 2,587.

Góreső alatt szürkés, áttetsző, üveges bázisa tele longulit-képletekkel és zöldesszürke kaolinos mállásterménnyel, továbbá földpát-mikrolithekkel (orthoklas) és gyér magnetit-szemecskékel is. Kiválva: gyér plagioklas és apró augit-metszetek opacit-foltokkal, gyakori hosszú amphibol-oszlopmetszetek sötét karimával. Folyási szövet feltűnő.

Csudahegy *mállott andesitje.* (303. sz.)

Rozsdaveres, fénytelen, érdes, likaesos alapanyagban apró és közepes fehér, fénylő plagioklas és zöldesfekete, fénylő augit-oszlopok sűrűn vannak kiválva. Amphibol nem látszik. Tömöttsége 2,650.

Góreső alatt a kiválott ferrittől homályos az alapanyag s ebben az említett elegyrészekben kival amphibol nyoma is látható.

Délhegy *mállott andesitje* (301. sz.)

Barnásszürke, tömött alapanyaga helyenként szalagosan rozsdabarna. Kiválva látható barnássárga, fénylő plagioklas apró és közepes szemű sűrűn; amphibol és augit nem vehető ki. Tömöttsége 2,659.

Góreső alatt az opacittól és ferrittől sötét alapanyagban sok plagioklas- és augit-metszet látható, amphibol semmi.

Kelemen havas *üde andesitje.* (329. sz.)

Kékesfekete, tömött, zsírfényű alapanyagban nagyobb, de gyér sárgás és fehéres plagioklas, gyakran olivéhoz hasonló, és zöldesfekete augit-oszlopok láthatók. Tömöttsége 2,638.

Góreső alatt szürke, áttetsző bázisa gyengén hat a polárizált fényre s sűrűen tele van keresztül-kasul fekvő longulittekkel, opacit- és ferrit-foltokkal; magnetit-szemecskék és földpát-mikrolithek ritkák, de folyásos szövetnek nyomát mutatják. Kiválva: a) legtöbb plagioklas nagy és közepes kristálmetszetekben és kevés egyszerű orthoklas iker is; b) kevesebb augit és c) zöldessárga amphibol-metszet legkevésbé; d) igen kevés, de nagy magnetit-szemecskék.

Piatra Dorn *mállott andesitje.* (324. sz.)

Vörhenyeshavas, likaesos alapanyagban fehér, apró plagioklas-kristályok és barna, fénytelen augit-oszlopok sűrűn kiválva. Tömöttsége 2,671.

Góreső alatt a ferrit-foltoktól és magnetit-szemeséktől alig látszó szürke, átlátszó basisban sok plagioklas, kevés zöld augit- és sárgás amphibol-metszet nyoma látható, nagyrészt rozsdavörössé málva.

III. A legelosabb augit-andesin-trachytok vagy augit-andesitek csoportja.

Tusnád az *Oltban sziklagátot képező andesitje.* (259., 260. sz.)

Feketeszürke, tömött, csillámló alapanyaga szálkás és laposan kagylós töréssel bír; kiválva fénylő vitziszta plagioklas-lemezek világos ikerrovatokkal elég sűrűn; augit nem tűnik fel, de gyakoriak, olivinhez hasonló sárgászöld áttetsző földpátszemek. A földpát Szabó módszere szerint andesinnek bizonyodott. Tömöttsége 2,791.

Vegyi összetétele a Dr. Fleischer laboratóriumában eszközölt vegyi elemzés szerint:

SiO ₂	55,99	O. mennyiség =	29,86	
Al ₂ O ₃	15,17	"	7,10	} 10,75
Fe ₂ O ₃	11,27	"	3,38	
Mn ₂ O ₃	1,03	"	0,27	
CaO	8,79	"	2,51	
MgO	nyoma	"		} 4,24
K ₂ O	1,74	"	0,30	
Na ₂ O	5,56	"	1,43	
Izzítási és elemzést súlyvesztés	0,45			
	100,00			

Élenyhányados 0,502.

Góresői vizgát. Vitziszta polarizált fényre alig ható basisa telve van longulit- és globulit-nemű képletekkel, magnetit-szemesékekkel és igen sűrűn kiválott plagioklas-mikrolitokkal s kevés, igen apró augit-kristálykával és töredékekkel is. A plagioklas-mikrolitok össze-vissza fekszenek, folyási szövet nem látható. A kissé mállott példányoknál ezekhez hozzájárul még sok ferrit-folt is. Kiválott nagyobb elegyrészek: a) plagioklas vitziszta, szabályos kristály metszetei, alapanyag, magnetit- és légbuborékszárványokkal és szabályos hasadási irányokkal, ritkán augit-töredékekkel is; augit sárgásszürke, szabályos kristálymetszetek, és még gyakrabban kristályok töredékei a legapróbb foszlányokig; c) magnetit apróbb-nagyobb szemesékekben és metszetekben nem épen sűrűn, sokszor részben vaséleghydrákká átváltozva.

A kőzet mindenben hasonlít a visegrádi trachyt-hegyzöm labrador-augit- vagy dolerites trachytjához.

Hargita-tető táblás, üde andesitje. (277. és 278. sz.)

Barnásszürke, tömött alapanyagban, apró, fénylő, sárgás, átlátszó plagioklas-lemezek és itt-ott fekete, fénytelen augit-oszlopok is láthatók. Tömöttsége 2,793.

Vegyi összetétele a Dr. Fleischer laboratóriumában végzett vegyelemzés szerint:

SiO ₂	55,24	O. mennyiség =	29,44	
Al ₂ O ₃	13,20	"	6,22	} 11,70
Fe ₂ O ₃	12,44	"	3,79	
Mn ₂ O ₃	5,54	"	1,69	
CaO	11,61	"	3,32	} 3,92
K ₂ O	0,31	"	0,26	
Na ₂ O	1,31	"	0,34	
Izzítási és elemzési súlyvesztés	0,63			
	100,00			

Élenyhányados 0,531.

Góresői vizsgálat. Sárgás, átlátszó basisa halmaz polarizációt mutat, különben a tusnádi andesitéhez hasonló zárványokkal és elegyész kiválásokkal.

Homoród-fürdő téglavörös, tömött andesitje.

Sötét, téglavörös, tömött alapanyagban pontonként fénylő plagioklas-lemezek és sűrűbben zöldesbarna augit-oszlopok és töredékek láthatók. Tömöttsége 2,727.

Vegyi összetétele a Dr. Fleischer laboratóriumában eszközölt vegyelemzés szerint:

SiO ₂	51,29	O. mennyiség =	27,35	
Al ₂ O ₃	19,96	"	9,30	} 14,12
Fe ₂ O ₃	16,07	"	4,82	
CaO	5,68	"	1,62	
K ₂ O	2,48	"	0,42	} 3,03
Na ₂ O	3,85	"	0,99	
Izzítási és elemzési súlyvesztés	0,67			
	100,00			

Élenyhányados 0,627.

Góresői vizsgálat. Vasoxdyhydrattól csaknem egészen homályos, vérpirosfoltos, egyes pontokon sárgásan áttetsző basisban néhány magnetit-(?) szemese és tűvékony mikrolitek tűnnek fel. Kiválva: vitziszta plagioklas- és sárgás augit-metszetek, kevés magnetit málló félben.

Ha ezen meglevő három elemzésnek is közepét vesszük, a következő eredményt kapjuk:

SiO ₂	54,17
Al ₂ O ₃	16,11
Fe ₂ O ₃	13,26
Mn ₂ O ₃	2,19
CaO	8,68
MgO	nyoma
K ₂ O	1,51
Na ₂ O	3,48
Izzítási súlyvesztés	0,58
	<hr/> 99,98

Élenyhányados a háromból: 0,553.

Lássuk továbbá itt is a legfontosabb lelhelyek példányainak rövid makro- és mikroszkopos jellegzését.

V a r g y a s - v ö l g y e. *Üde augit-andesit.* (296. sz.)

Kékesfekete, tömött, zsírfénybe hajló alapanyagban víztiszta és sárgás (olivinhez hasonló), fénylő plagioklas-lapocskák tűnnek fel. Tömöttsége 2,685.

Góreső alatt polarizált fényre alig ható basisa sok opacit és magnetit zárványtól csaknem egészen homályos. Kiválva sok hatszögű plagioklas metszet kevesebb augit és bőven magnetit.

Ugyaninnen sötét, rozsdavörös, mállott, tömött alapanyaggal bíró példányok is vannak, melyben a fehérre mállott plagioklas és a barna-zöld augit-oszlopok jól feltűnnek.

G a i n á s z a. *Kissé mállott andesit.* (307. sz.)

Vörhenyes barna, tömött szálkás alapanyagban sűrűn vannak a plagioklas apró csillogó lapocskái kiválva, augit nem tűnik fel. Tömöttsége 2,727.

Góreső alatt basisa ferrit és apacit foltoktól sötét, plagioklason kívül csupán augit és magnetit kiválva.

M e z ő h a v a s. *Kissé mállott augit-andesit.* (308. sz.)

Barna, tömött, szálkás és csillámló alapanyagban sárgás fénylő plagioklas lemezek sűrűn és fekete kissé fénylő augit oszlopok ritkábban kiválva láthatók. Tömöttsége 2,703.

Góreső alatt az előbbihez hasonló, sok és jókora magnetit metzetekkel.

Ú j e r d ő - t e t ő *kissé mállott augit-andesitje.* (312. sz.)

Zöldesszürke fénytelen, tömött alapanyagban csupán apró fénylő plagioklas lemezek láthatók. Tömöttsége 2,708.

Góreső alatt polarizált fényre kissé ható áttetsző szürkés basisa

tele globulitokkal, ferrittel és földpát mikrolitokkal. Kiválva: sok keskeny plagioklas metszet a mikrolith apróságuakig, kevés zöld augit telve opacittal.

Toplica-patak. Üde augit andesitek. (315, 319, 325.)

Kékes, vagy feketeszürke, tömött, zsírfényű alapanyagban apró fénylő átlátszó plagioklas lemezek, néha sárgásak s olivinre emlékeztetők, fekete vagy zöldesbarna apró kevésbé fénylő augit-oszlopkák és ritkán amphibol oszlop is fényes hasadási lapokkal. Tömöttség három példányból 2,711.

Góreső alatt sárgás áttetsző basisa halmaz polarisatiót mutat, tele van zöldes viridit foltokkal, magnetit szemecékkel és apró földpát mikrolitokkal. Kiválva: sok apró és néhány nagy plagioklas, kevesebb de jókora augit metszet és még kevesebb barnássárga amphibol-oszlop töredék is.

Kelemen-patak. (326. sz.)

A topliczai augit andesithez teljesen hasonló. Tömöttsége 2,694.

Kakuk-hegy vagy Mitacs-hegy kissé mállott augit-andesitje.

Kékesszürke tömött fénytelen vasrozsdapettyes alapanyagban sűrűn, apró, fénylő plagioklas lemezek és olivinhez hasonló sárga szemek kiválva, augit nem egészen tűnik ki. Tömöttség 2,713.

Ugyaninnen van sötét téglaveres, fénytelen, likacsos, érdes alapanyagú mállott augit-andesit is.

Batrina. (314. sz.)

Kékesszürke, fénytelen, tömött alapanyagban átlátszó, fénylő apró plagioklas lemezek sűrűn, fénytelen fekete augit oszlopkák és néhány amphibol is ritkábban kiválva. Tömöttsége 2,714.

Góreső alatt a tusnádi augit-andesithez hasonló viselkedésű, csak-hogy kevés amphibolnak nyoma is látható itten.

Ujerdő-tető igen tömött, üde augit-andesitje. (313. sz.)

Sötét kékesszürke tömött alapanyagban, gyér, apró, csillogó plagioklas lemezek s itt ott fekete fénylő augit-oszlopkák láthatók. Tömöttsége 2,782.

Góreső alatt szürkés áttetsző basisa világos halmaz polarisatiót mutat, nagyrészt apró földpát és augit kristályszemecskékből áll, melyek kevés üveganyag által forrasztvák össze; opacit, ferritfoltok és magnetit szemecék sűrűn behintvék. Kiválva: a) plagioklas nagyobb és igen apró metszetek a mikrolithokig, augit-töredék zárványokkal, b) augit apró kristály-töredékekben, c) amphibol néhány nagyobb kristály-metszete földpát zárványokkal, d) sok magnetit szemese és metszet is.

K ö z r e z h a v a s.

Feketeszürke, tömött, laposan kagylós törésű, vékony áttetsző szálkákra törhető alapanyagban kiválva láthatók: a) víztiszta, az alapanyag színét átboesátó plagioklas bőven apró tűalakú kristályokban, melyek erősen csilognak, b) augitnak kristály-törédekei sötétebb vagy világosabb olajzöld egyenetlen, szálkás vagy kagylós törésű lapokkal, mely okból sokszor olivin szemekhez hasonlítanak, 2—4 □ mm. kristályokban szintén gyakori; c) gyér, sárgászöld, kagylós apró szemek, talán olivin, vagy talán kvarez zárvány is, mely helyenként nagyobb részletekben tényleg jelen van. Tömöttsége 2,729.

Góreső alatt átlátszó kevés üvegbasis telve apróbb nagyobb földpát és augit mikrolithekkel és kristály törédekekkel, barnás opacit folatokkal és magnetit szemecékkel. Mindezek rend nélkül keresztül kasul fekszenek a nagyobb elegyrészek körül, a nélkül, hogy folyási szövet nyomát is mutatnák. A kivállott nagyobb elegyrészek: a) sok sárgászöld hasadékos augit nagyobb és végtelenül aprózott kristály-metszetekben és kristályhalmazokban is igen bőven van jelen; b) plagioklas sok alapanyag és kevés augit zárvánnyal kevesebb számban; c) magnetit metszetek. Olivinnak nyomát sem láttuk s így hihető, hogy az olivinnak látszó sárgászöld szemecék is, csak augitok, vagy belezárt kvarez.

IV. Basaltos kőzetek

Toplica-patak. (327. sz.)

Kékesfekete, aprószemű, csillámló alapanyagban igen apró csillogó pontok a földpát lemezeiktől, sok sárgászöld kagylós olivin szemese és augitnak nyoma is, — borsónyi hólyagtürrökkel tele. Tömöttsége 2,809.

Góresői vizsgálata. Kevés vasrozsdától, sárgás magnetit portól sötét üvegbasisa sűrűen telve mikrolith alakú plagioklas lécekkel, melyek keresztül kasul és szorosan egymás mellett fekvén az üvegbasis csak a csekély közökben látható. Augit is mikrolithokig aprózott kristály-szemekben bőven van a hosszú plagioklas mikrolithek között. Olivin kevesebb számú, de jóval nagyobb, átlátszó, csaknem víztiszta, sárgás és rozsdás karimájú repedezett szemekben és gömbölyödött kristály metszetekben, mely utóbbiak keresztezett nikolok között akkor sötétek, ha metszeteik iránya a nikolokéval összeesik, a mi a rhombos rendszerre utal. Az apró plagioklas és augit-mikrolithek ezen nagyobb olivin-szemeket feltűnően körül folyják. Magnetit szemek és metszetek bőven vannak, de titánvasat nem láttunk.

Már az egyes csoportoknál szóltunk azok elterjedéséről, itt csak röviden egybefoglalom őket, és pedig:

1. oligoklas-amphibol-biotit-trachyt csak a Büdös-tömszcsön jó elő.
2. augit-amphibol-andesit és különböző változatai képezik a Hargita-hegység főtömegét, ezek közül ismét a kápolnás-olábfalvi és nagy-erdei andesit-typus van leginkább elterjedve.

3. augit-andesit a hegység közepén uralkodik és gyakran a Hargita hegység legnagyobb magaslatain mutatatközik.

4. Végül az alos bazaltos kőzetek a hatalmas Kelemen-havas nevű trachyt-tömsz környékén, rendszerint a kristályos palák szomszédságában vagy azok területén fordulnak elő, de nagyobbára már területünkön kívül esnek.

A Hargita-hegységben egy túlnyomón amphibolos andesit, tehát, amphibol-augit-andesit van elterjedve, mely a homoród-keményfalvi (279—284. számú) typusra hasonlít. Ez az augit-amphibol-andesit fő-tömegét környező kitörési beccsiák túlnyomó alkotó-része. A büdösi savas trachytok ezen sorban hihetőleg a legrégiebbek, a sötét augit-andesit áttöri őket; az amphibol-augit-andesit tartalmú eruptivbreccsiák hasonlóképp megelőzték az augit-amphibol-andesitek tömeges kitöréseit, minthogy ez utóbbiak az előbbieket számos zárványát foglalják magukban.

Az augit-andesitek — úgy látszik — a trachyt-kitöréseket befejezték, utánok végül az alos bazaltos kőzetek következtek, amennyiben a Hargita trachyt-képződményeinek conglomerátjait s tufáit áttörték.

A trachyt-conglomerátok- és tufákról már a neogénképlet üledékes képződményeinél szóltunk.

Említettük azt is, hogy az eruptiv-breccsiák miként követik a Hargita-hegység trachyt-vonulatát, nemkülönben, hogy oly trachyt-anyagból állnak, mely savasabb, mint maguk a trachyt-tömegek.

Tárgyalandó volna itt még ama trachyt-tufa, melyre v. Richthofen a Palla nevet használja s melyet már a neogénképlet mediterrán emeletében mint kvare-andesittufát leírtunk.

Ezen tufa Erdély nyugati részén a submarin rhyolithikus vagy kvare-andesit kitörésekkel szoros kapcsolatban van, mire nézve legjobb magyarázatot Deés környéke ad.

Erdély keleti részén azonban nem tudtam ama tufa származása helyére akadni, minők a nyugati Erdélyben levőre nézve a Deés melletti Csicsó-Hagymás és Rettég.

De hogy ezen tufa nem a Hargita-hegység andesitjétől száрма-

zik, azt úgy nagy kovásvartartalma — a persányiban 73·7% — mint a Hargita andesittufáitól való elütése egyaránt mutatja.

Valamint nyugati Erdélyben a megfelelő tufák a savas trachyt-közetek tengeralatti kitöréseivel oki kapcsolatban vannak, ép úgy állhat a dolog a kelet-erdélyiekkel is.

Tehát föltehetni, hogy a neogénkor eruptív tevékenysége savas submarin kitörésekkel kezdődött, melyek itten csupán a tufa-képződményekben nyilvánulnak; ezek kezdték meg a későbbi tömeges trachyt-kitöréseket, melyek a bazaltos közetekkel végüket érték.

Minthogy e tufák tengeri kövületeket tartalmaznak, kétségtelen, hogy tengeri lerakódások. A persányi kvarc-andesittufákban apró gömböcskéket találtam, melyekről bizonytalan, vajjon szerves maradványok vagy sphärolithek-e.

2. Bazalt.

Területünkön a bazalt — az andesitéhez képest — csekély kiterjedésű, de dús változatokban és különböző települési alakokban fordul elő.

A bazalt-család közei részint egy kitörési területen mutatkoznak, hol hegyeket és kúpokat alkotnak, mint dél felé a persányi hegység nyugati oldalán, részint pedig a Székelyföld északi részén a — trachytok leírásánál már említett — kristályos palahegység egyes áttöréseiben jelenkeznek. Az előbbi egyszersmind Erdély legjelentékenyebb bazaltos kitörési területe.

Már az Olt-folyó vidéke neogénképződményeinek leírásánál említettük, hogy ez a folyó Alsó-Rákos mellett a persányi hegység sziklatömegéből egy nyílt völgybe ér, hol ama vidék bazalt-képződményei állják útját, melyeket részben kikerül, részben kimos.

E bazaltképződmények délnyugatról északkeletnek a Komána-völgytől Héviz- és Bogáthon keresztül Turzomba nyúlnak; a legészakkeletibb pontot az alsórákosi bazalt-hegyek képezik. Innen egészen elszigetelve, 12 klmnyire északnyugat felé fekszik a kőhalmi várhegy bazalt-áttörése.

Héviz és Bogáth körül kapcsolatos csoportban bazalt hegyek és kúpok fekszenek. Ezekről távolabb és külön esnek az alsó-rákosi és komána-völgyi bazaltáttörések. A Héviz melletti Tölgyes és Bükes, valamint az Alsó-Rákos melletti Hegyes nevű bazalt-kúpok birnak csak felülnő alakkal, holott a körülfekvő terület épen nem bazaltos kitörési jellegű.

A szóban forgó terület bazalt-változatait Tóth M. úr megvizsgál-

ván, azt találta, hogy azok úgy mint az Erdélyben ismert bazaltok általán a földpát-bazaltokhoz tartoznak. ¹⁾

Az itteni bazalt, mely már régóta ismeretes és többször leíratott²⁾ számos változata és települési alakja által válik ki. A bogát-hévízi csekély területen ugyanis találni szemcsés, sphärolithos, likacsos, sejtes és salakos bazaltot oszlopos, lapos, sphäriodális és szabálytalan sok-szögű váladék alakban.

Szine jobbra sötét és fekete, de vannak világosszürke, barna, vörösbarna és vörösfoltos változatai is. Az itteni bazaltban sok olivin-zárvány van; ezek részint kis, zöldessárga szemcsék, részint kerek vagy tompaélű — Tschermák szerint sötétzöld bronzittal vegyes halmazatok, melyeket ugyancsak ő olivin-szikla töredékeinek tart.³⁾ Ezen, néha 20 köbcentiméter nagyságú törmelékyszerű zárványok a bazalttömeggel majd szorosan egyesülvők, majd lazán fekszenek benne és ütésekor kiesnek, kétséget sem szenved, hogy ezek mint sziklatömeg, a bazalt kitörésekor megvoltak és a folyékony bazalt által boburkoltattak; ugyanez történt a zöld kvarc-andesittufa törmelékeivel is, melyet a turzoni salakos bazaltban találtam.

Tóth M. úr szerint ezen bazaltok fajsúlya 2·770 és 2·960 közt változik. A tömött sötétbarna, kevés olivint tartalmazó kőhalmi, várhegyi bazalt, mely néha kvarcit-zárványokkal bir — 2·770 fajsúlyú; a bogáthvölgyi sötétszürké-é 2·771; a kőhalmi, várhegy sárgásbarna, tömött, felszínén rozsdabarna és elég olivinos bazalté 2·777; a hidegkúti, kevés olivinnal bíró világos szürke bazalté 2·778; a turzoni vörösbarna és barnafoltos, sphärolithos s elég sok olivint tartalmazó bazalt fajsúlya 2·875; a kőhalmi várhegy barna tömött, rétegzett bazaltjáé 2·797; a sötétbarna és salakos hévízié 2·807; a turzoni sötétbarna, tömött bazalt fajsúlya 2·808; a vörös és barna foltos, sphärolithos, sok olivint tartalmazó hévízié 2·822; a sötétbarna, salakos és felszínén kis olvadt olivinnal bíró hévízié 2·837; a sötétszürke salakos, sok olivinos bogáth-völgyi 2·836; a hamuszürke, vörösfoltos finomszemű, olivindús, alsórákosi bazaltoszlopoké 2·841; a sötétszürke, tömött olivindús, calcitos, kománavölgyi 2·842; a sötétszürke, tömött, olivintartalmú kománavölgybeli 2·867; a hamvasszürke, finomszemű, olivindús és a kissé mállott alsórákosi bazaltoszlopoké 2·876; a feketésszürke, tömött, sok olivin és magnetittel bíró volkányi a Persányhegység déli részéből 2·941; végül a sötétszürke, tömött, nagy

¹⁾ Tóth Mihály „Az erdélyi bazaltokról“ Budapest 1876.

²⁾ Geologie Siebenbürgens, P. 51—55; 293—296.

³⁾ Porphyrgesteine Österreichs, P. 223.

magnetit- s olivintartalmú alsórákosié 2·960. Tóth M. úr vizsgálataiból kiderült, miszerint e bazaltok ásványtani alkotásukat illetőleg meg-egyeznek annyiban, hogy valamennyiben plagioklas, augit és magnetit a lényeges, olivin és néha titánvas a járulékos alkotórészek, ez okból — miként már mondók — a földpát-bazaltokhoz kell őket sorolnunk.

Az alapanyag vagy vitztisza, vagy barnás, áttetsző vagy átlátszó apolárüvegből áll, mely tele van barna, pornemű szemekkel, melyek erős nagyítás mellett majd hólyagsák, majd magnetit-szemeséknek mutatkoznak.

A plagioklas mikroszkopikus, tűalakú, vitztisza jegeceket alkot. Ezek végein s oldalain kiálló csúcsok és szálkák vannak, mi azt okozza, hogy a nagyobb kristályok plagioklas-mikrolithokból látszanak alkotva lenni.

Ezen tulajdonság főként a kőhalmi és alsórákosi sphärolitos bazalton észlelhető; nagyobb plagioklas-átmetszetek csak ritkán fordulnak elő, mint pl. a hidegkúti bazaltlávában. E plagioklasokban zárványok ritkán találhatók; de ha igen, akkor állanak: alapanyag-, lég-hólyagsák-, magnetit-szemesék- és augit-mikrolitokból. A plagioklas az itteni bazaltok túlnyomó elegyrésze és leggyakoribb a turzoni sphärolithos bazaltban és az alsó-rákosi tömött bazaltban. Az augit csak néhány bazaltban van makroszkopikailag, de mikroszkopice valamennyiben; tömege a plagioklasét megközelelti.

Az augit-kristályok általában nagyobbak, mint a plagioklaséi, de igen kicsinyek is nagy számmal fordulnak elő.

Az átlátszó augit-átmetszetek általában barnák, de olykor sárgák és zöldbe játszóak is. Kevés zárvány van bennök, továbbá szabálytalan repedések és üres terek, melyeket az alapanyag és plagioklas tölt ki.

Zárványokul csak magnetit és üvegrészek észleltettek, plagioklas soha.

A plagioklas-tűk és az üveges alapanyag az augit-kristályokat nemcsak világosan körülveszi, hanem még repedéseiket s üreiket is kitölti; ebből Tóth úr azt következteti, hogy a izzónfolyó magmából elsőben az augit jegőződött ki. E kristályokat azonban a már kissé lehűlt, tehát a nyúlós magma ismét szétszakítja. De a közökbe hatoló plagioklas nagyobb kristályokká már nem fejlődhetett, mert a bazalt megmerevülése ennek gátot vetett.

A hidegkúti, hévizi, bogáth-völgyi és a kőhalmi várhegyi bazaltokra nézve Tóth úr azt észlelte, hogy az augit és a plagioklas azokon egyidejűleg váltak ki; ez esetben az augit-kristályok kisebbek és mikrolit-

thosak s az üveges alapanyagon a plagioklas-kristályokkal keresztben fekszenek vagy pedig az olivin-szemecskéket körülveszik. A magnetit, mely az itteni bazaltok egyikéből sem hiányzik, vagy szemecsek, vagy kis kristályátmetszetek alakjában jelenkezik, a szerint, amint gyakrabban vagy ritkábban van meg a kőzetben.

A bazalt színe és fajsúlya a magnetit mennyiségétől függ.

A olivin a persányi hegység bazaltjaiban nagyban el van terjedve. Előjövételének módját fentebb már leírtam. De vannak bazaltváltozatok, mint pl. a hamusziürke és vörösbarnafoltos sphärolithos bazaltok, melyekben az olivin csak mikroszkop segítségével mutatható ki. Ezekben a kerek olivin-metszetek üdék, épek, víztiszták és szabálytalan repedésekkel bírnak; széleik s hasadásaik citrom- vagy rozsdasárga színűek, ami átváltozás előjele. A kevésbé üde olivin-szemecskéken kivétel nélkül erős bomlás és változás nyomai látszanak, maguk pedig zöldessárga, hálószerű szövetekkel vannak burkolva, melyben az olivin csak itt-ott látható még.

Területünkön a olivinoknak egész sora — a víztisztától egészen a tökéletesen elváltozottig — észlelhető; ez utóbbi kétség kívül szürkészöld vagy rozsdavörös (poros magnetittal kevert) serpentinből áll. A sphärolithos bazaltban igen gyakori ezen, a serpentinizáció minpen állapotában meglevő olivin. A zárványok közül picotit, magnetit és üveges alapanyag soha nem hiányzanak.

Az olivint az elegyrészek és az alapanyag körülzárja; világosan láthatni, hogy az olivin-szemecsek az izzónfolyó magmában tengelyük körül forogtak s haladó mozgásukban az elegyrészeket is magukkal ragadták, minek következtében néha csaknem csavaros szöveg állott elő.

A persányi hegység olivindús bazaltjain e jelenség különösen föltűnik, mi bizonyára annak a jele, hogy az olivin mint már meglevő ásvány jutott az izzónfolyó bazalttömegbe. A titánvas az alsó-rákosi bazaltban meglehetősen gyakori.

Tóth úr a bazaltokról szóló értekezését azzal fejezi be, hogy górcső alatt az említetteken kívül egyéb ásványokat nem talált.

Magam a persányi hegység különböző helyein száz meg száz bazalt-tuskót ütöttem szét, de soha sem sikerült oly járulékos ásványokra akadnom, minőkben más vidékek bazaltjai annyira bővelkednek. A hólyagos és salakos bazaltban sem tudtam olyanokat találni.

Ezek után pedig áttérek a bazalt egyes megközelíthető helyeken általam észlelt települési és elválási alakjainak leírására.

Még Alsó-Rákos helységében egy, távolból már felölthő, vörösbarna,

„Hegyes“ nevű kúp emelkedik. Ez vörösbarna, salakos, brecciabazaltból van alkotva; északon s nyugatról hasonló brecciak és tufák követik. Messzebb észak felé a rákos-pataki mély völgyhasadékokban fekete salakos bazalt mutatkozik. A szomszédságában vízirányosan fekvő sósagyag és zöld kvarcandesittufa-(Palla) rétegek — úgy látszik — megzavarást nem szenvedtek. Az alsó-rákosi bazaltkúphoz egy Kövespad nevű, keletre húzódó gerinc csatlakozik, mely a rákosi Töppé-patak völgyéig nyúlik, hol kvarc-andesittufa (Palla) uralkodik. Ama gerinc — a felső részeken oszloposan kifejtett — bazaltból áll; ezen oszlopok az Olt-völgye felé néző lejtőn alapjukat mutatják s ennél fogva vagy vízirányosan, vagy csak kissé ferdén fekszenek. Az oszlopok alatt a bazaltnak pad- vagy lapalakú váladéka van.

E bazalt rendszerint finomszemű, hamuszürke, halványvörös barna foltokkal, de fordulnak elő doleritikusak is.

Az említett gerincet az Olt-völgyében zöld kvarc-andesittufa (Palla) szegélyezi. Jóllehet az alsó rákosi bazalttrészetet a neogénképlet mediterrán rétegei környezik, kölcsönös települési viszonyaikat mégsem észlelhettem. Turzonnak, miként már mondók, azon alacsony hegynyúlvány neveztetik, mely körül az Olt-folyó Alsó-Rákos és Héviz között egy nagy ívet ír le. Ez a nyúlvány, mely a nagy Kop-hegy északi elágazása, néhol alig áttörhető bozóttal van benőve, mi a földtani vizsgáldást nem igen segíti elő; csak egyes helyeken pillanthatni be annak alkotásába. Már előbb említém, hogy ama nyúlvány egy vasútszelte mélyedéssel bír; itten bazalttufa és alatta kvarc-andesittufa bukkan napfényre.

E nyúlvány déli folytatásán bazalt- és tufának még csak nyoma sincsen ¹⁾, ellenben mész-, homokkő-, kvarc- s néha kristályos palahömpölyök találhatók rajta. Turzonnak keleti vagyis Mátéfalva és Datk felé fordított részén helytálló kőzetek sehol sincsenek; hömpölyök és laza konglomerátok azonban a legfőbb magaslatokon is uralkodnak.

A bazalt csupán Turzon déli végén, Bogáth-tal vagy a hévizi bazaltkúppokkal szemben bukkan napvilágra és ottan töltésföld (Damm-erde) által van földve; észlelhetni ezt a Pereu pietrosul mélyen beszakadó hasadékaiban, mely az Olt-folyó első nagy kanyarulatánál, Turzon nyugati oldalán fekszik.

Itten legfölül hólyagos, salakos, alatta szemcsés, végül pedig legalul tömött bazalt mutatkozik. A hólyagos, salakos többnyire sötétbarna, az üres terek falai szürkésfehér hártáival vonvák be.

¹⁾ A térképen a bazalt elterjedése nagyítva van.

Ebben a bazaltban zöld palla-zárványokra találtam, melyeknek töredékei — miként fentebb már említém — kerületükön zöld, üveges oladási kéreggel birnak. A szemeses bazalt szürke; szemei sötétebbek, sokszor vörösbarnák. A sűrű, barnasötét, feketés színű és gömbös; e gömbök középpontos héjakból állanak. Mindezen bazaltok meglehetősen erős mállási állapotban vannak.

A Pereu pietrosultól csekély távolságban északra, az Oltvölgy lejtőjén egy csuszamlás látható, melyen vékony, sárga homokkőtelepekkel váltakozó, szürke márgarétegek vannak fültárva. Gyakran selenit-kristályok fordulnak bennük elő, maguk a rétegek pedig meg vannak zavarva, mi többnyire a meredek lejtőn végbemenő csuszamlásoktól látszik származni.

A Turzon déli vége bazaltjának települése arra mutat, hogy a magasan fekvő, déli héviz-bogáthi bazaltterületről az Olt-völgyét és a tengeri neogén-képződményeket egy bazaltáram öntötte el. Az Olt-folyó déli Turzon és Bogáth-Héviz között ezen bazaltáramba vajt magának medret.

Héviz délkeleti vidékén előforduló bazaltos lávafolyamok, továbbá bazalttelepek, salak-breccsiák, lapillik, konglomerátok és tufák valóságos vulkáni működés mellett tanuszkodnak. E jelenségek középpontjául azon Héviztől délnek fekvő hegynyúlvány tekinthető, mely a Bükes nevű bazaltkúppal, az Olt-völgy feneke fölé 200 méternyire emelkedvén, legmagasb csúcsát éri. Innen sugárszerűen folynak ki az egyes vizek az Olt, Lupsa, Valie Tresti és Bogáth völgyeibe. E hegynyúlvány északi lejtője Héviz mellett terrasszalakú; az alsó terrasszokon diluviális képződmények uralkodnak, holott a felsőkön mindenféle bazaltos salakbreccsiák, bazalthomok és tufák hevernek. Ilykép a terep lassankint emelkedik s végül a meredek, bazaltos Bükes emelkedik ki belőle, melynek délkeleti folytatása a Valie Treste felé éles határt von.

A hévizi völgy, melynek patakja a Bükes északkeleti lejtőjéről fakad s főleg a Hévizen fölül eredő vízdús, meleg forrás által tápláltatik, ezekbe a képződményekbe s az alatta fekvő bazaltba vágódik.

A Héviztől a bogáthi völgy felé menő szekérút, valamint a hévizi völgy felső részeibe vezető erdei út is, mindenütt bazalt fölé van vágva, melyet csupán csekély vastagságú bazaltos salak és töltésföld takar.

Az itten előjövő bazalt majd szürke — barnavörös foltokkal, majd fekete és tömött vagy pedig salakos; a Bükesen fekete és salakos.

A hévizi patak völgyében szabálytalan oszlopalakú, alul és fölül pedig lapos elválás észlelhető.

A hévizi patak keleti lejtőjén, a Bükes felé haladva, egy mészkőrészletből álló, enyhe lejtőre akadunk, mely fölött a Bükes bazaltkúpja magaslik ki. Ez a mészkő — mint a szomszéd hidegkúti is — a krétába való. A bazalt iránti települési viszonya nem észlelhető tisztán, de úgy látszik, hogy a Bükes bazaltja emelte föl. Egyébiránt valószínű, miként a Bükes bazaltjával szorosan érintkező Gruju-hegy krétamészkövet bazalt földi, mert a vízdús, meleg hévizi forrás, mely a bazaltból ered, továbbá malmot hajt és vastag mésztufa-üledéket alkot, a benne lévő meszet bizonyára az alatta nyugvó mészkőtől nyeri. E valószínűség mellett bizonyít a mészkőképződmények ama tulajdonsága, hogy belőlök vízdús források bugyognak föl, melyek vizökét az ezen mészképződmények fonsíkjaiban levő mélyedésekből kapják. A hévizi és bogáthi völgy közti magaslaton átmenve, látjuk, hogy az utóbbiba a Valie Tresti völgye torkollik. Ebben fekete, részben tömött, részben salakos bazalt mutatkozik; olykor nagy mennyiségben roppant terjedelmű olivin-tuskókat tartalmaz. Érdekes föltárás van a bogáthi völgy azon pontján, hol az első hid van a patakba ütve. Itt tisztán látható, hogy a bazalt a kvare-hömpölyöket vagy laza konglomerátokat, sőt magát a bazalttufát is takarja; az itteni bazalt — mint a Valie Tresti völgybeli — sötét és nagyhólyagú.

A hidon túl a rétegzett bazalttufát egy bazalttelér (Basaltgang) töri át, mely ama rétegeket fölemelte és fölállítá. E telér szürke, barna-vörös föltű bazaltból áll; szélei fekete bazaltszalaggal vannak bekerítve.

A bogáthi völgy mindkét lejtőjét Bogáth helység felé bazalt és bazalttufa alkotja. Alsó részében és oltvölgyi torkolatánál egészen Datkig terjedő tályagképződmények tűnnek szemünkbe. A Hévviztől keletre fekvő hegynyulványon, mely Hévviz és Bogáth közt meglehetősen meredeken ereszkedik, a terep és a bazalt-képződmények egészen hasonló alkotásúak. Hévviztől keletre egy, alakja és vörös színe által már távolból felölthő, Tölgyes nevű hegykúp magaslik ki, mely sokban megegyez az alsórákosi „Hegyes“ csúcsal. E kúp fekete, barna-vörös és salakos-habos bazaltból áll. A habos bazalt üreinek falai papírvékonyak és bazalt-stalaktitek mutatkoznak rajtok. A kőzet gyakran oly könnyű, mint a horzsakő és hasonlít a maiglan működő vulkánok szivacsos vagy habos lávájához. E bazaltos salakok vagy mint összetapasztott breccsiák, vagy a bazaltos homokban mint szabad törmelék fordulnak elő.

A Tölgyes kúpja meredeken ereszkedik az Olt völgyébe; alatta egy másik kisebb és magában az Olt-völgyében egy alig föltűnő harmadik van, melynek bazaltja hasonlít a turzonihoz.

Mindezen jelenségek egy bazalt-áram maradványai, mely Tölgyestől lávaszerűleg öntötte el az Olt völgyét, melybe — mint említém — az Olt mai medrét vájta, mi által a turzoni rész Tölgyestől elszigeteltetett.

Az összetapadt tölgyesi salaktörmelék és breccziák közt a bazalt-áram az Olt völgyében olyképp helyezkedett el, hogy legalul a tömött, fölötte a gömbös és szemcsés, legfelül pedig a salakos és szivacsos bazalt vált ki, miként ez Turzonban részben az Olt bal, de még inkább jobb partján világosan észlelhető. Ezen bazalt-áram még jelenleg is főoka az Olt folyó sajátságos járásának; mert ez keletről délnek fordulva, mossa a bazalt-áramot, ez azonban ellentállván, a folyót visszaveti s így ez kénytelen északi irányban 4 kilométernyi ívet leírni. Ugy látszik, mintha a tölgyesi salakkúpok azon kitörési hasadék irányában feküdnének, melyből a bazalt-áram származik; de valószínű, hogy a régibb bazalt-képződmények után is történtek feltódulások, e mellett bizonyítanak a salak lapillik és a bazaltos homok, melyek a hévvízi hegynyulvány bazaltlejtőit közvetlenül a töltésföld alatt takarják.

Mindezen kirívó vulkáni jelenségek dacára sem sikerült valamely kráterre vagy legalább ennek durványaira akadnom.

A hévvízi bazaltos kitörési terület bejárása alkalmával, melyet ép akkor vettek föl az új rendszer szerint, egy nagyobb mértékű s pontos helyrajzi térképnek nagy hiányát éreztem. A cs. kir. katonai földrajzi intézet 1863-ban (1 bécsi hűv. = 4000 bécsi öl vagyis az eredeti nagyság $\frac{1}{288,000}$ arányában) készített, céljaimnak meg nem felelő térképével kellett beérnem: ez okból részletes földtani felvételhez megkívántató pontossággal a bazaltterületet föl sem vehettem.

Az itteni hévvízi bazaltterületnek nevezett országrész — Bükést középpontnak véve — körülbelül 7 ki'ometer kerületű. Ezen a kis területen a különböző képletek képződményei látnak napvilágot, ugymint:

Triasz:

Werfeni palák

Guttensteini mész.

Kréta:

Caprotina-mész

Eocén(?):

Konglomerátok

Neogén:

Mediterrán tállyag

Zöld kvarez-andesittufa (Palla)

Pontusi rétegek.

A triaszképződmények közvetlen szomszédsága és sokszorosan megzavart rétegzete dacára, bazalt-áttörést vagy rátelepülést bennök még sem találtam. A lupsai völgyben ama képződményeket melaphyrtelések hatják át.

A krétamészköben és a konglomerátban szintén nem tudtam olyanféle áttörésekre akadni, ellenben a kománai völgyben gyakoriak.

Bazalttakarók leginkább a mediterrán tályag és a neogén-képlet homokkőképződményei fölött észlelhetők

Említettük már, hogy a bazalt a bogáthvölgyi bazalttufákat áttörte és rájuk települt; ugyanez történt azon kvarcz-hőmpölyökkel is, melyek vagy már a diluviumba, vagy pedig a pontusi emelet legfelső övébe valók. A hévvízi bazalt-salak és bazaltos homok kilökése hihetőleg a diluvium kezdetén történt.

A bazalttufákról már mondtuk, hogy azok ezen a területen a bazalthegyeket és kúpokat környezik, de csak közvetlen szomszédságukban, továbbá hogy világos rétegzéssel bírnak és szerves maradványokat tartalmaznak, mi arra mutat, miszerint keletkezésüknél a víz is szerepet játszott.

A Hidegkút melletti Groju hegyen és a Leshegy nyugati lejtőjén Mátéfalva mellett, kerek olivin szikladarabok, üveges obszidiánszerű gömbök és augit-, olivin- s egyéb ásványkristályokból álló halmazok fordulnak elő; vajjon ezek honnan származnak, azt eldöntetlenül kell hagynunk, mert jöllehet ezek a nevezett helyeken a legfelső tufarétegekben mutatkoznak, mindazáltal az üledékes, rétegzett, szilárd tufákban is észlelhetők.

Mindezen tapasztalatokból a földtani kort illetőleg bizonyossággal lehet következtetni, hogy a bazaltkitörések a neogén-képlet mediterrán rétegeinek lerakódása után kezdődtek és a pontusi rétegek képződése alatt egész a diluvium kezdetéig tartottak.

A szármát-emelet a szomszéd dombvidéken nem rakódott le: hanem ennek valószínűleg a zöld kvarcz-andesittufa fölött nyugvó bazalttufák felelnek meg.

XI. Diluviális és alluviális képződmények.

A diluvium képződményei a Székelyföldön nagyban el vannak terjedve; minthogy pedig e területet három magas hegységből eredő vizek öntözik, tehát az alluviumnak is tetemes elterjedtsége van.

A diluvialis képződmények közt a következő lerakódások különböztethetők meg:

- 1) azok, melyek a medencék öbleit és széleit foglalják el;

- 2) azok, melyek a nagyobb folyók völgyeit terraszokban követték és a völgy feneke fölött fekszenek ;
- 3) a dombvidék magaslatait elfoglaló lerakódások ;
- 4) másodlagos fekhelyen lévő kőtuskók.
- 5) mészgödrök és barlangok töltelékei.

Továbbá a még manap is folyamatban levő képződések, ilyenek :

- 6) a források mész- és vaskőtufa üledékei ;
- 7) a tőzeg ; és
- 8) a folyók lerakódásai.

A csiki és a háromszéki medence széleit s öbleit. részben (diluviumba való) hömpölyök, homok- és agyag-lerakódások foglalják el. Így pl. a felső-csiki medencében, továbbá a szépvízi, csik-szt. miklósi, delnei, csomortányi és csiksomlyói öbölben vastag diluviál-kavics lerakódás észlelhető ; a Csik-Somlyó melletti kavicsban egy *Cervus* maradványaira bukkantam.

Az alsó-csiki medencének délkeleti szélén, melyet a Kárpát-hegység és a Büdös-törmzs alkot, Lázárfalva, Tusnád és Tusnád-Újfalu mellett vastag homoklerakódások láthatók, melyekbe patakok és mély utak vágódnak be. Trachyt- és kvarezhomokból állanak s úgy látszik diluviális képződmények.

A háromszéki medencebeli pontusi rétegeket homokos agyag és lösz fűdi ; ezek a bodoki hegység keleti szélén fekszenek s a Fekete-ügyig nyúlnak. El vannak továbbá terjedve az ezen medencét keleten határoló Kárpát-hegység tövében, valamint a szepsi-szt.-györgyi öbölben is. A baróthi öbölben, névleg a Bibarcfalva és Olasztelek közötti Dongópatak- és a Bacon melletti Csínodpatakban meglehetősen gyakran *Elephas primigenius* fogaira s egyéb csonttöredékeire akadni. A Bardoc és Száldobos melletti barna, agyagos kavicsban csontmaradványokat találtam *Succinea*-val a vargyasi magaslatok diluviumában pedig egy *Bosurus priscus* koponyájára találtam.

Az Olt folyó völgyét mindkét részről diluviális terraszok kísérik jelentékeny magasságban a völgy feneke fölött s olykor néhány méter vastagok ; többnyire sárgás, barna vagy vöröses színű kvarecz-, kavics- és agyagból állanak, mint p. o. Lüget, Bölön, Nagy-Ajta, Miklósvár és Köpec mellett a jobb, Mogyorós, Apáca, Ürmös és Ágostonfalva mellett a bal parton. Ezen helyek némelyikében, így Apáca és Ürmös mellett, már régebben találtak diluviális állatok csontjaira ; azonkívül az Ágostonfalva melletti „Krucsa“ árokban magam is akadtam *Elephas primigenius* fogaira s lábecsontjaira. Baróthon Simonfi kerületi orvos úr

ugyanezen állatnak (az Ágostonfalván túli diluviális terasszban talált) 2 fogát mutatta nekem.

Az Olt-folyónak a persányi hegység harántvölgyéből a dombvidékre való kilépténél — Hévviz mellett és az egyesült Homoród patak völgyében — ismét vastag diluviális terasszok mutatkoznak, melyek jobbra sárga és barnaszínű kvarczhümpölyök- és agyagos homokból állanak. A Küküllő-völgyeket hasonlóképp diluviális terasszok követik. A dombvidék hegylejtőin gyakran vastag anyag- és lözsképződmények fordulnak elő, melyeket Kőhalom környékének leírásakor már említék. Több helyütt észlelhető, hogy e homokos agyag a szármát-emelet tályagának elmállási terménye. A magaslatokon uralgó néhány kavicsképződmény hihetőleg szintén a diluviumba való.

A Hargita körül másodlagos fekhelyen szerteszét heverő kőtuskók, úgyszintén a határozott irányban sűrűn fekvő ilyen tuskó-tömegek vizár lehordásai nem lehetnek.

Megemlítendő itt a Homoród-völgyeken végighuzódó s a magaslatokon nyugvó trachyttuskók, melyek a Hargita óriási trachyttjából származnak. Ezek ottan 50 kilométernyi kiterjedésben egészen az Olt völgyi lapályig (Galt mellé) huzódnak, olykor roppant terjedelműek és különböző nagyságú törmelék halmazok környezik. Valamennyien egy trachyt-, kvarcz-, homok- és iszapból álló tufaszerű detritusban fekszenek. Ily nagy tuskókat csak nagyszerű vizárak mozdíthattak el és hengeríthettek odább. Azt, hogy a pontusi rétegek után rakódtak le, gáti előfordulások leírásakor már említém, tehát bizonyosan a diluviumba valók.

A Vargyas és Homoród közti vízválasztón a legkülönbözőbb terjedelmű és változatú trachyttuskókból álló vonulat észlelhető, melyek több ponton a Vargyas-folyó mellékvölgyeibe húzódnak le, miként p. o. a „Szármány patak átmetszetét“ mutató 4-ik ábrában láthatni.

Ha már a víz általi tovaszállítás az előbbieknél is igen különös, még inkább kétséges, sőt lehetetlennek látszik ez az utóbbiakra nézve. E tuskótömegek közete, iránya, s elterjedése kétségtelenül azt mutatja, hogy származási helyök a Hargita trachyt-óriása; de hogy ama aránylag csekély területen oly vízlecsapódások történhettek volna, melyek e kőtömegeket elmozdíthatták, illetőleg eredeti helyökről számos akadályon át szállíthatták volna: az föl nem tehető.

Mozgásukat a glecserekével hasonlíthatni össze. E tuskólerakodások, valamennyi régibb képződmény és végül a pontusi rétegek fölött terülve el, a diluviális korba tehető.

Az 1798 méter magas Hargita-hegy délkeleti lejtőjéről keskeny,

hosszú, sugaras gerinceket bocsát, melyek meredek, mely hasadékokkal ereszkednek a Nagy-Küküllő völgyeibe.

Déli részén (az Olt folyamvidékén) a hasadékok nem bocsátkoznak egyenesen a völgyalapára, hanem egy fensíkra, melyen Kápolna, Szt.-Egyház, Oláhfalú és a szt.-keresztbányai vasmű fekszik. Ez a fensík 16 □ kilométernyi területet foglal el és tengerszín fölötti magassága 836 méter. Északon a Hargita-hegység meredek lejtői egy nagy ívben határolják, mely utóbbi 962 méterrel magaslik fölötté ki; délen egy sánc zárja be, mi által e fensík medencévé válik. A medence déli szélét a legkülönbözőbb terjedelmű — jobbra igen nagy — trachytuskókból álló halmazok borítják. Ezek majd elszigetelten hevernek, majd pedig közeiket trachythomok és iszap tölti ki.

A medence ezen szélén a Vargyas- és Rákos-patak utat tört magának és mindkettő nagy vizesésekben rohan a trachyttörmelék és breccziák fölött a lövetei hasadékba. A főntebbi medenceszerű fensík talaját szürkés, finom-, szappanszerű iszap takarja, melyben trachytuskók ritkán vannak. E fensíknak körülbelül közepén, északról délre egy csekély magasságú, a Vargyas és Rákos közti vízválasztó húzódik olykép, hogy Oláhfalú lakosai a Vargyas vizét tetszés szerint irányíthatják fűrészmalmaik mozgatására; ez a vízválasztón átmenve, a Rákossal egyesül, a nélkül, hogy a vargyasi völgybe jutna.

Kimutatható, miszerint e déli sáncot egy keletről nyugatra húzódó kis hegyvonulat alkotja, hol helytálló trachyt mutatkozik, mint pl. a Vargyas-völgyében s a szt.-keresztbányai vaskohókban; ellenben annál nehezebben magyarázható ki a különféle változatú trachyttuskók a víz általi lehordásból, mert ez esetben azoknak a fensík mélyebb helyein kellett volna lerakodniuk. Vajjon e tuskókat vulkáni kitörés, glecsersuszamlás vagy vízárak vitték-e másodlagos fekhelyükre; ennek kutatását tüzetesebb vizsgálókra kell bízunk. Az itt említett észleletek szerint, helyöket hihetőleg a diluviális korban változtatták.

Megemlítendőek itt még azon általam észlelt másnemű tuskók, melyek — úgy látszik — másodlagos fekhelyen nyugszanak.

Csik-Szt.-Domokos és Balánbánya közt az Olt jobbpartján egy hosszú hegyvonulat nyúlik el, melynek közepe Oltreze nevet visel s csillámpalából áll. A völgy feneke fölött 256 méternyire fekvő mésztuskók és hömpölyök az átelleni nagybagymásiakkal kapcsolatosak.

Ezeket szétrombolt képződmények maradványaiul is lehetne tekinteni, miként a csillámpalán nyugvó nagybagymásiakat, de mivel velök együtt amphibol-tartalmú gneiszből álló hömpölyök is fordulnak elő, ennél fogva — úgy látszik — másodlagos fekhelyen vannak és az

egykori folyammeder maradványát mutatják, mely 256 méternyire fektült a mostani fölött.

Ezek után pedig áttérek a mésztűrők, valamint barlangok diluviális rakodásokképezte töltelékeire.

Az Olt-folyó haránt völgyében való vasútépítés alkalmából az Alsó-Rákos közelében tömegesen mutatkozó jura- és krétaképletbeli mészkőben sziklákat repesztettek, mivel egy mésztüreg tárult fel, mely vörössárga, homokos agyag által volt kitöltve. Ebben egy *Elephas primigenius* több fogtöredékét, egy *Rhinoceros tichorhinus* fogazott állkapcsát és egy szarvasagancs töredékét találtam. Később értsemre esett, hogy a munkálatok alatt több csonttöredékre akadtak, de ezekhez — fájdalom — nem juthattam.

Az almási barlangot sok utazó és természetvizsgáló leírta már; fekszik a persányi hegység legészakibb végén, a Vargyas-völgyében, a tithon-emeletbe való mészképződményekben — és csontmaradványok gyakran találhatók benne. Kétszer látogattam meg, de csak *Ursus spelaeus* nyomaira tudtam akadni.

A hihetőleg évezredek előtt kezdődött s maiglan is tartó lerakódásokhoz tartoznak mindenekelőtt a mésztufaképződmények. Ezek közt első sorban állanak a borszéki- és bélboriak, melyek eredetüket az ottani sósforrásoknak köszönik és a csillápalahegység kristályos mészből származnak.

Borszéknél a mésztufaképződmények sokféleképp hasadozott sziklák. A hasadékokban a legmelegebb hónapok alatt is jégképződés megy végbe. A borszéki mésztufákban számos növényi maradvány, különösen lombfák: *Fagus*, *Sorbus*, *Alnus*, *Betula* és *Corylus* levélnyomatai és fatörzsök találhatók. Ilyen mésztufaképződmények Bélbor mellett is vannak; az őket lerakó savanyúvizek a Dobrán-hegység kristályos mésztömegeiből származnak. Csekély kiterjedésű mésztufaképződmények Héviz mellett is láthatók; ottan jelenkori esigamaradványok vannak bennök. Különösen szépek a több halmot képező aresói (Homoród melletti) mésztufaképződmények, melyek nyilván az ottani sós szénsavforrások termékei növényi maradványokkal.

Idevalók Hargita-hegységbeli barnavaskő-képződések; ezek is vastartalmú savanyúforrások üledékei. Legkiterjedtebbek a Hargita területén, így a keleti lejtőn a csikmadarasi völgyben, hol jelentékeny vastermelés tárgyai lehettek valamikor; bizonyítják ezt a völgy szájánál levő nagy salakhalmok. A déli lejtőn, a Vargyas forrásvidékén az ily barnavaskő-képződmények gyakoriak, ilyenek pl. a löveteiek, melyekre a szt.-keresztbányai vashámort alapi-

tották. Hogy ezek, vastartalmú savanyúvizek üledékei, azt az ottani vizek mai ülepedései is bizonyítják. Rendesen laza kőzetbe imprágnálódtak s ezért a régibb képletek egyikéhez sincsenek kötve; hanem kötőszerként áthatják a kvarcos-homokos konglomerátokat, továbbá a finom trachyttufákat, breccziákat, a pontusi rétegek képződményeit és a diluviális kavicsot. Végül pedig mint babércek önállóan is ki vannak fejlődve a kőzetrepedésekben és mint tufahalmok.

A Büdös-tömzs környékén, a tunásdi fürdőben észlelhetni ily dús-vastartalmú tufahalmokat, melyek az ottani savanyúvizek üledékeiül tekinthetők.

A Sózmező melletti Halospatakban, az ottani menilitpalák és homokkőképződmények körében, nagyszerű barnavaskőtufa-lerakodást észleltem.

Most pedig áttérek a Székelyföldre általam látott tőzegképződményekre. Jóllehet az Olt-völgy némely helyein (Csik), mint pl. a tusnádi Olt-áttörés előtt Csik-Csiesó mellett és Csatoszék s Verebes ázott részeiben ismertünk tőzegképződményeket, mindazáltal azok mindeddig tüzetesen meg nem vizsgáltattak. Csekély jelentőségű tőzegképződmények a gyergyói medencében és a Hargita-hegység egyes helyein is fordulnak elő, de nem lévén átvizsgálva, részleteket rólok nem mondhatok.

Azonban legterjedelmesebb és legjelentékenyebb azon Büdös-tömzsbeli tőzegképződmény, mely Kukujszás néven ismeretes. Itten a tőzeg egy trachyttölesért tölt ki, mely sokkal nagyobb, mint a többször leírt anna-tavi.

A folyók alluviuma — mint mindenütt — itt is azok völgylapályait foglalja el és három magas hegységszelte (12,000 □ kilométernyi) területen dús anyagot nyer. Az erdők kipusztítása miatt a víz igen gyorsan ömlik alá a völgyekbe; ezek a völgyszorosokban magas víz-álláskor megtorlódnak és az egész völgyet elöntik. Ámbátor mezőik nem műveltetnek, ezen beiszapodás által művelésre évekig alkalmatlannokká válnak; ilyenkor kevéne tartózkodási helyei a bivaloknak, miként vastagbőrű elődeiké is volt, kik már régóta diluviális sírjaikban nyugszak. Ilyen elárasztott völgyek közül kiemelendők: az alsó-csiki Szt.-Simon, Csatoszeg, Verebes és Tusnád melletti völgylapály, de még inkább az erdővidéki lapály, mely Marienburg- s Hidvégnél kezdődván, Mogyorós, Apáca, Ürmös s Ágostonfalva helységekben keresztül az Olt-folyónak a persányi hegységen való áttöréseig nyúlik.

F ü g g e l é k.

78. laphoz.

Arietites multicostatus Sowerby.

XX. A. tábla 2. ábra, XX. B. tábla 2. ábra.

1824. *Ammonites multicostatus*. Sowerby. Mineral conchology. Tab. 5. Pag. 76.
 1845. *Ammonites multicostatus*. Quenstedt. Cephalopoden. Pag. 78.
 1856. *Ammonites multicostatus*. Hauer. Die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. Pag. 27. Taf. 7. Fig. 7—10.

A XX. A. táblán lerajzolt példány átmérője 72 millime er. Küldökbősége az átmérőnek 0·55, magassága 0·20, vastagsága 0·20 része.

Háza lapos, korongalakú. A tokervények magasságuk negyedéig fedik egymást. Oldalai 36 sugárszerű, a hasi oldal felé kissé megvas tagodó bordával vannak fedve. Hasi oldalán erős gerincz van, melyet mindkét oldalon barázda követ. Lobája nem vehető ki, azonban valószínű, hogy igen egyszerű.

Dacára, hogy e faj mind az ürmösi Töppe-patakban, mind pedig a Kormatúrán gyakran jó elő, jól megtartott példány mégsem áll rendelkezésemre.

T A R T A L O M.

	Oldal
Földrajzi rész	1
I. Hegyrajzi vázlat	1
A) Keleti hegység vagyis a Kárpátok	2
B) Hargita-Hegység	4
C) Persányi hegység	6
D) A dombvidék	7
E) A lapályok	9
A Székelyföldön eszközölt légsúlymérő és háromszögtani magassági mérések eredményei.	9
II. Vízrajzi vázlat	19
a) A Maros-folyó	19
b) Az Olt-folyó	21
c) A keletre folyó vizek	23
Földtani leírás	26
A) Elsőkorszaki képletek	26
I. Kristályos tömeges kőzetek	28
1. Syenit	29
2. Miascít	32
3. Ditroit (Zirkel szerint) Hanyinszint (Haidinger szerint).	34
4. Amphibol-kőzetek	38
II. Kristályos palakőzetek	42
a) Kristályos szemesés mész	43
b) Kova és graphitos-palák	44
c) Csillámpala	45
d) Chlorit-pala	46
e) Actinolith-pala	48
f) Gneisz	49
Az első korszak alakbeli viszonyai	49
B) Palaeozói korszak	50
I. Silur-képlet	50
II. Devon-képlet	50
III. Köszén-képlet	50
IV. Dyaszképlet	60
C) Mesezói korszak	52
V. Triasz-képlet	52
a) Az alsó triasz-képlet	53
b) A felső triasz-képlet	56

	Oldal
A mesozói korszak eruptív-kőzetei	61
1. Porphyr (Felsitporphyr)	63
2. Porphyrit	63
3. Melaphyr és melaphyr-mandulakő	64
4. Olivingabro (Schillerfels)	69
5. Serpentin	70
6. Labrador-kőzet és gabro	71
VI. Räthi-képlet	74
VII. Jura-képlet	74
a) Liasz	74
b) Dogger	99
c) Malm és Tithon	101
VIII. Kréta-képlet	158
D) Känozoói korszak	208
IX. Eocen-képlet	208
X. Neogén-képlet	217
1. Mediterrán- és szármát-emelet	218
2. Pontusi emelet	235
3. A neogén-képlet eruptív-kőzetei	251
a) A trachyt-család kőzetei	251
b) A bazalt-család	288
XI. Diluvium és alluvium	296
Függelék	302

Nagyobb sajtóhibák.

28. oldal alólól	19. sorában minelte	helyett minette	olv.
28. " "	13. " Kuaretartalmú	" Kvaretartalmú	"
32. " felülről	16. " graaitos	" granitos	"
33. " alólól	16. " 1:2 : 88 : 8:9	" 1 : 2:88 : 8:9	"
40. " "	16. " Kovasav . . . 45:54	" Kovasav . . . 45:65	"
50. " "	13. " mig	" meg	"
61. " felülről	4. " Tropites suavis Mojs	" Tropites dacus Mojs	"
89. " "	7. " áttöréetben	" áttörésében	"
93. " alólól	11. " Blaino	" Blainw	"
116. " felülről	6. " tenufalcata	" tennifalcata	"
120. " "	15. " A az	" Az Oppelia Kochi az	"
128. " "	2. " Gililkoskőn	" Gyilkoskőn	"
141. " alólól	3. " bispinosum	" bispinosum	"
143. " "	19. " vastagságok	" vastagok	"
145. " felülről	3. " fekve	" fedve	"
148. " "	11. " oldalalak	" oldalak	"
160. " alólól	13. " Meinlit-képződmények	" menilitképződmények	"
175. " "	3. " a n pi	" napi	"
179. " felülről	5. " Amphyile	" Amphysile	"
192. " "	6. " képződményeivel	" képződményeit	"
204. " alólól	2. " Kvarc, Andesittufa	" Kvarz-andesittufa	"
204. " "	4. " Wefveni	" Werfeni	"

**Az 1877. évben a m. k. földtani intézet könyvtárába cserében
és ajándékképen érkezett könyvek jegyzéke.**

Cserében nyert könyvek.

Abhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt. IX.
VII, 4.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der königlich bayeri-
schen Akademie der Wissenschaften. XII 3.

Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen und den Thürin-
gischen Staaten. I. 4, II. 1—2.

Annales des mines T. X. liv. 4—6.

„ „ „ „ XI. „ 1—3.

„ „ „ „ XII. „ 4—5.

Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz. 14. Lief.

Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. 1876. anno 11—12; 1877
anno 1—10.

Bulletin de la Société géologique de France. T. IV. no 7—12.

„ „ „ „ „ „ T. V. no 1—7.

Évkönyvei. A meteorologiai és földdeleljességi magy. kir. központi intézet.
V. kötet.

Jahrbuch der kais. kön. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXVI. 1—4.

„ XXVI. 13.

Közlönye. A magyar mérnök- és építészegylet. X. köt 12.

XI. „ 1—4, 8—10.

Közlöny, földtani VI. évf.

„ „ VII. „ 1—11

Mémoire per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia.
Vol. III. 1.

Leopoldina. Aemliches Organ der kaiserlich Leopoldinisch-Carolnischen
deutschen Akademie der Naturforscher. Heft XII 21—24.

„ XIII. 1—6, 9—22.

Rad jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti. 38, 40.

Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1876.

Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 74. Bd.

I. Abth. Nr. 1—5. II. Abth. Nr. 1—5. 75. Bd. I. Abth. Nr. 1—3.

II. Abth. Nr. 1—5.

Sitzungsberichte der königlichen bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1875. 2. 1876 2—3, 1877 1.

Sitzungsberichte der königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1876. évf.

Transaction of the Academy of Science of St. Louis III. 3.

Verhandlungen der kais. kön. geologischen Reichsanstalt. 1876 Nr. 15—17, 1877 Nr. 1—15.

Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg. N. F. X. 1—4.

Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. 27. évf.

Verhandlungen der kais. kön. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. 22—26.

Zeitschrift des berg- und hüttenmännischen Vereines für Kärnthen. IX. 1—4, 7—22.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band XXVIII 3—4. Bd. XXIX 1—3.

Zeitschrift des Ferdinandeums für Tyrol und Voralberg. III. Folg. 21.

Közlöny. Természettudományi. IX.

Mittheilungen der Berner naturforschenden Gesellschaft. 1876. évf.

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien. II—VII, IX—X, XIV—XV, XVII.

Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux. 2. Ser. I, II 1.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. 29—33.

Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. 1876. Jahrgang.

Atti della R. Accademia dei Lincei. 3 Ser. I. Vol. 1—7

Bulletin de la Société Belge de géographie. I. 1—5.

Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. II, III, IV 1.

Katalog der Bibliothek der kön. geologischen Landesanstalt und Berg-Akademie zu Berlin.

- Gümbel C. W.** Die geognostische Durchforschung Bayerns. (A müncheni akademiától.)
- Czimjegyzéke.** A kir. magyar természettudományi társulat könyveinek.
- Abhandlungen** des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg und Passau. X. Heft.
- Correspondenz-Blatt** des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. 30. Jahrg.
- Archiv für die Naturkunde** Liv-, Ehst- und Kurlands. Herausg. v. d. Dorpater Naturforschergesellschaft I. Ser. VII 5, VIII 1—2; II. Ser. VII 3
- Sitzungsberichte** der Dorpater Naturforschergesellschaft. Red. v. G. Dragendorff. IV. Bd. 2. Hft.
- Mittheilungen** des Vereines für Erdkunde zu Halle. 1877. évf.
- Abhandlungen** zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. I 1—4.
- Verhandlungen** der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Basel. 1876. évfoly.
- Revue Scientifique de la France et de l'étranger.** VI. (1876) No 27—53; VII (1877) No 1—26.
- Bihang** till kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. R. de Stockholm. Bd. 3, No. 2.
- Ofersigt** af kongl. Vetenskap-Academicus Förhandlingar. 1875 Nr. 4, 9, 15, 22, 24, 43.
- Atti della Societa Toscana di scienze naturali.** II. fasc. 2, III. 1.
- Berichte.** Monats- der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1877 für Januar—August.
- Bulletin** de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou. 1875 No 4; 1876 No 1—4; 1877 No 1—2.
- Bulletin** de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel. XI 1—3.
- Térkép.** Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lief. 7 und 8, és szöveg.

Ajándékba nyert könyvek.

- Verhandlungen** der kais. kön. geologischen Reichsanstalt. 1876 Nr. 15—17, 1877 Nr. 1—15.
- Bányászati és kohászati lapok.** Kiadja a selmeczi m. kir. bányász- és erdészakademia. X. évf. 1—5, 7—12, 14—24.
- Anyagi érdekeink.** Az országos magyar iparegyesület közlönye. 1876. 12 füz. 1877. 1—4, 6—10.

Értesítő a „Kolozsvári orvos-természettudományi társulat“ szaküléséről.

Erdélyi Múzeum. Kiadja az erdélyi Múzeum-egylet. 1877. évf. 1–10.

Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. 1876 Nr 11–12, 1877 No 1–10.

Természettudományi füzetek az állat-, növény-, ásvány- és földtan köréből. Szer-
Herman O. — I.

Közlönye. Az orsz. középiskolai tanáregylet. X, 10–14, 16–20, XI. 1–7.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XXVI, Nr. 4; XXVII. 1–3.

Verhandlungen der naturforschenden Vereines in Brünn. XIV.

Évkönyvei. Az erdélyi Múzeum-egylet. II. 1–5.

Évkönyv. Természettudományi. A délmagyarországi természettudományi tár-
sulat közlönye II. évf.

Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines in Aussig. I.

Drainage Map of Colorado. Kiad. U. S. geolog. et geograph. Survey of
the territories. 1 lap, n. folio.

Koch A. A dunai trachytesoport jobbparti részének (szent-endre-visegrád-
esztergomi hegyesoport) földtani leírása a hegy- és vízrajzi viszó-
nyok előrebocsátásával. Kiad. a M. tud. Akadémia. Budapest, 1877.

Értesítő. Magyar akadémiai. 1876. 12–15; 1877. 1–2, 8.

Értekezések. Kiad. a Magy. tud. Akadémia. Természettud. 1877. VI–VIII.

Abhandlungen der kais. kön. geolog. Reichsanstalt IX. Bd., VII 4.

Annual Report of the Trustees of the Múzeum of Comparative Zoology, at
Harvard College in Cambridge. Boston. 1876.

**Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Natur-
wissenschaften zu Hermannstadt.** XXVII.

Évkönyve. Magyarországi Kárpát-egylet. (Jahrbuch des ungarischen Kar-
pathenvereines.) IV.

A magas Tátra és határos előalpesei térképe. Kolbenheyer K. 1877. 1 lap.

Geological Survey of the Territories United States. Miscellaneous publi-
cation I 4. odit,

Mémoire per Servire alla descrizione della carta geologica d'Italia. III. 1.

Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. XVI.

Annales de la Société Malacologique de Belgique. X.

Prozes — verbat de la Société Malacologique de Belgique. 2. jul., 2 dez. 1876.

Mittheilungen der kais. und königl. geographischen Gesellschaft in Wien XIX.

Szabó J. Die Geologie in Ungarn. („Literar. Berichte aus Ungarn“ 3. Heft.)
Budapest. 1877.

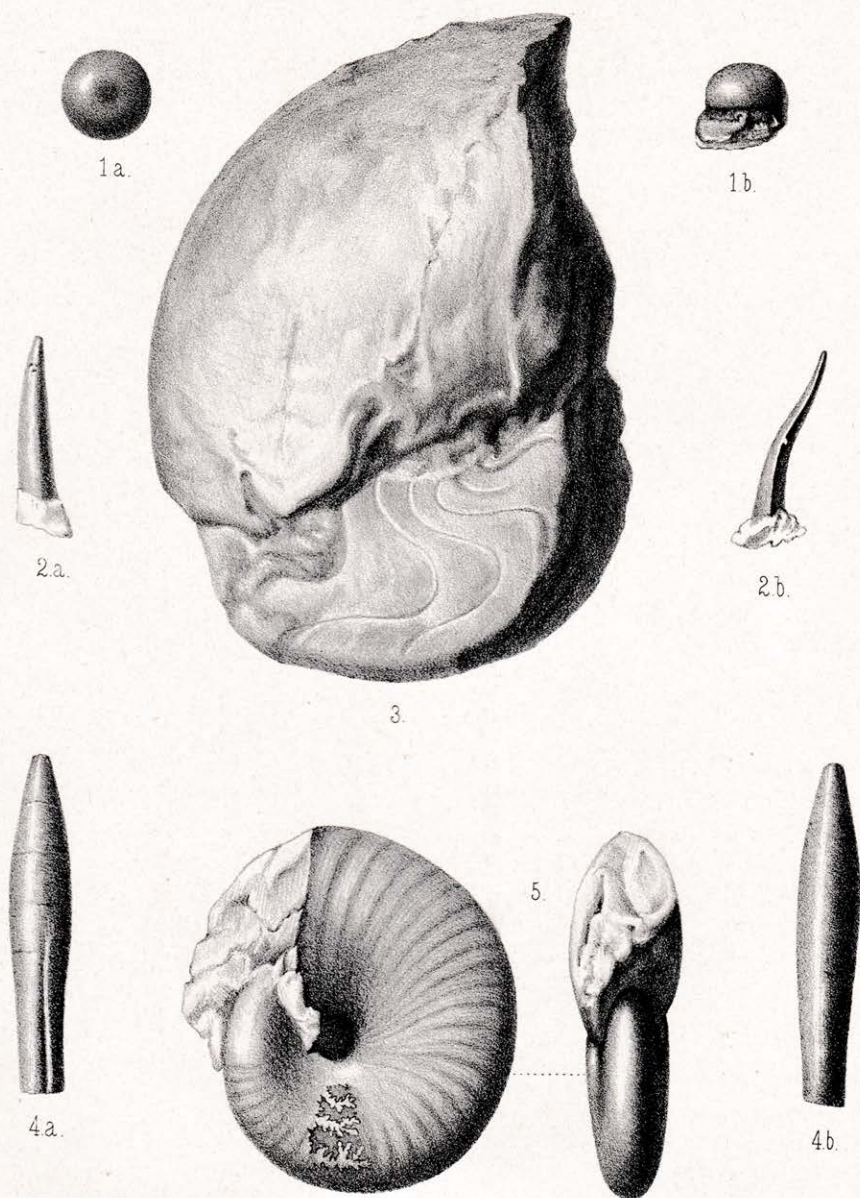
Gurlt A. Die Bergbau- und Hüttenkunde eine gedängte Darstellung der
geschichtlichen und kunstnässigen Entwicklung der Bergbaues
und Hüttenwesens. Essen. 1877.

- Stefani C.**, de Geologia des Monte Pisano, Roma. 1877.
- Jentzsch A.** Bericht über die geologische Durchforschung der Provinz Preussen im Jahre 1876. (Schrift. d. phys.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg)
- Feistmantel O.** Ueber das Verhältniss gewisser Fossilen Floren und Landfaunen untereinander und zu den gleichzeitigen Meeresfaunen in Indien, Afrika und Australien. Calcutta, 1877.
- Koch A.** Megjegyzések Rochlitzer I. földtani térképe (Fruska Gora) felett és néhány adat ezen hegység földtani ismeretéhez. (Földt. Közlöny. 1877.) Budapest, 1877.
- Geyler H. Th.** Ueber Fossile, Pflanzen aus der Juraformation Japans. (Palaeontographica. N. F. IV. 5.) Cassel, 1876.
- Lóczy L.** A baráthegyi barlang és a benne talált őskori tárgyak leírása. (Term. tud. közl. 89. és 97. füz.) Budapest, 1877.
- Lóczy L.** A Biharhegység és sajátos völgyalakjáról. (Földt. Közl. 1877, évf.) Budapest, 1877.
- Lóczy L.** (A Hegyes-Drocsa-hegység ásvány-lelhelyeiről. (Földt. Közl. 1877, évf.) Budapest, 1877.
- Lóczy L.** Echiniden aus dem Neogen-Ablagerungen des weissen Körösthales. (Természettud. füzetek. I.) Budapest, 1877.
- Höfer H.** Felsentöpfe (Reisenkessel) bei Pörschak in Kärnthen. (Jahrb. f. Mineralogie etc. 1878.) Stuttgart, 1878.
- Kerpely A.** Magyarország vaskövei és vasterményei különös tekintettel a vas legfőbb chemiai és physikai tulajdonságaira. Kiadja a term. tud. társulat. Budapest, 1877.
- Bartsch S.** A sodró-állatkák és Magyarországból megfigyelt fajaik. (Rotatoria Hungariae) Kiad. a term. tud. társulat. Budapest, 1877.
- Horváth G.** Magyarország bodobácsféléinek magánrajza (Monographia lygaeidarum Hungariae.) Kiadja a term. tud. társulat. Budapest, 1875.
- Hermann O.** Magyarország pók-faunája. Kiadja a k. magy. term. tud. társulat. Budapest, 1876.
- Talajvizsgáló-bizottság.** A fővárosi — jelentései. Budapest, 1877.
- Vizvezeték.** A fővárosi (budapesti) költségvetés és javaslatok. Budapest, 1873.
- Helyiségnévtára** a magyar korona országainak. Kiad. a m. k. statisztikai hivatal. Budapest, 1877.
- Polytechnische Bibliothek.** Monatliches und dem Auslande neu erschienenen Werke etc. 1876, Nr. 12; 1877 Nr. 1—4, 9, 10.
- Binder.** Geognostisches Profil des Eisenbahn von Geislingen nach Amstetten. (Würtemb. naturw. Jahreshfte. 1858.) Stuttgart, 1858.
- Credner H.** Die geologische Länderuntersuchung des Königreiches Sachsen. Leipzig, 1873.

- Credner H.** Geognostische Aphorismen aus Nord-Amerika. (Zeitschrift f. ges. Naturwissensch.) 35. B.) 1870.
- Gümbel C. W.** Kurze Notiz über die Gliederung der sächsischen und bayrischen oberen Kreideschichten. (Sitzbr. der Ges. Isis. in Dresden. 1867. Dresden, 1867.
- Heim A.** Notizen aus den geologischen Untersuchungen der eidg. Karte (Bl. XIV.) I. Die Kette der Windgellen.
- Helmersen G.** Ueber die Bedeutung der uralischen Steinkohlenformation und der sie begleitenden Eisenerzlager. St. Petersburg, 1866.
- Moesta.** Ueber die geologische Untersuchung der Provinz Hessen. (Sitzbr. d. Ges. zur Beförd. d. ges. Naturwiss. zu Marburg. 1872.) Marburg, 1872.
- Oppel A.** Die neueren Untersuchungen über die Zone der *Avicula contorta* mit besonderer Berücksichtigung der Beobachtungen M. Martin's über das Auftreten dieser Zone im Dep. Côte d'Or. (Würtemb. naturw. Jahr. 1859.) Stuttgart, 1859.
- Rammelsberg C.** Ueber die krystallographischen und chemischen Beziehungen von Augit und Hornblende, sowie von verwandten Mineralien. (Poggendorff's Annal. Bd. C. III.
- Schmid E. E.** Aus dem östlichen Thüringen. (Zeitschrift d. D. geol. Ges. 23.) Berlin, 1871.
- Schmid E. E.** Die Gliederung der oberen Trias nach den Aufschüssen im Salzsacht auf dem Johannisfelde bei Erfurt. (Zeitschrift d. D. geol. Ges. 16.) Berlin, 1864.
- Seebach K.** Ueber die Entwicklung der Kreideformation im Ohmgebirge. (Nachricht d. k. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. 1868) Göttingen, 1868.
- Stöhr E.** Aleune osservazione intorno alla storia naturale delle Argille scagliose. (Ann. d. Soc. d. natur. a Modena. III.) Modena, 1868.
- Streng A.** Ueber den Gabro und sog. Schillerfels des Harzes. (Neues Jahrb. f. Min. Geol. etc.) Stuttgart, 1864.
- Strombeck A.** Ueber die Trias-Schichten mit *Myophonia pesauseris* Schloth auf der Schafweide zu Lüneberg. (Zeitschrift d. D. geol. Ges. 12.) Berlin, 1860.
- Zeuschner L.** Ueber die verschiedenen Formationen, auf die sich der Jura in Polen abgesetzt hat. (Verhandl. d. k. mineral. Ges. zu St. Petersburg. II. Ser. 3 Bd.) St. Petersburg, 1868.
- Fraas O.** Geognostische Horizonte im weissen Jura. (Würtemb. naturwiss. Jahrb. 1858.) Stuttgart, 1858.
-

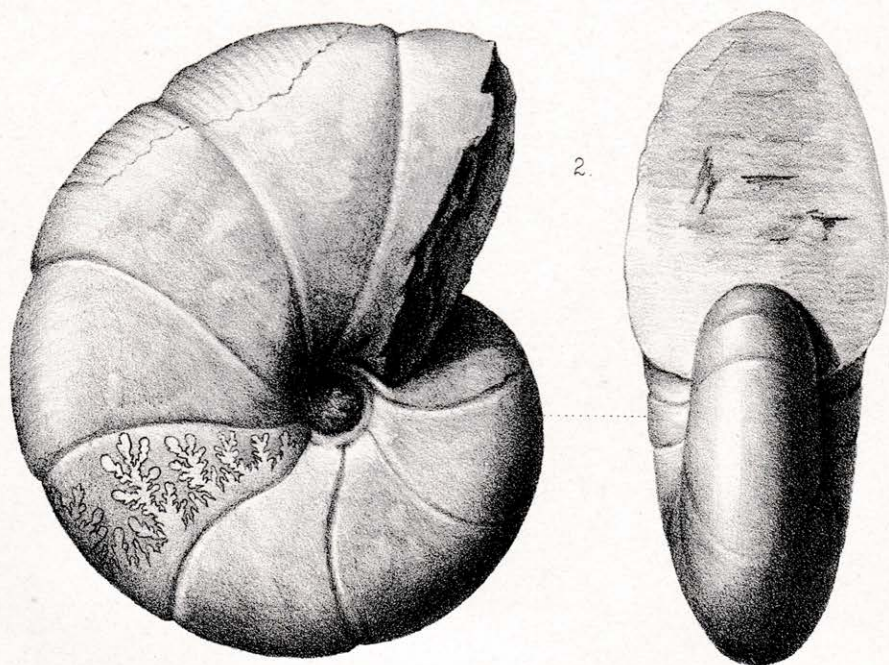
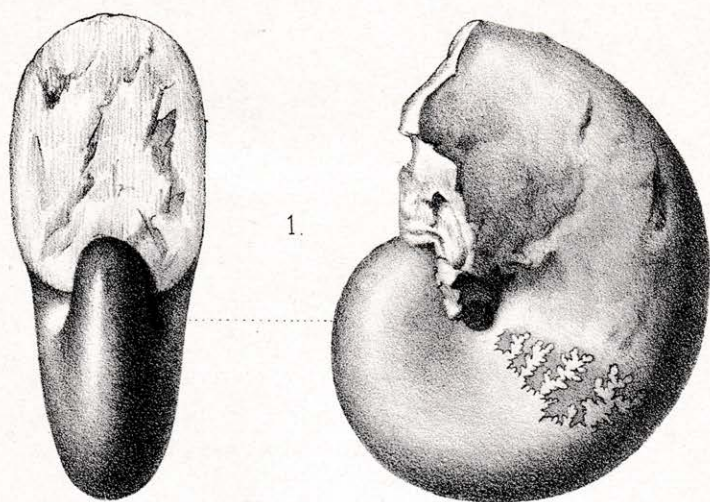
I. tábla.

1. a b	<i>Sphaerodus gigas</i> Agassiz	107
2. a b	<i>Sphenodus Tithonius</i> Gemmellaro	108
3.	<i>Nautilus franconicus</i> Oppel	109
4. a b	<i>Belemnites</i> cfr. <i>semisulcatus</i> Münster	108
5.	<i>Phylloceras leptoptychum</i> Herbieh	111



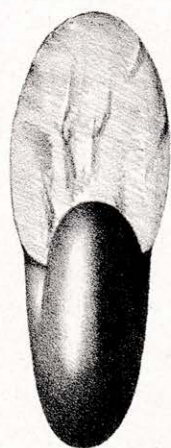
II. tábla.

1. <i>Phylloceras isotypum</i> Benecke	109
2. <i>Phylloceras polyolcum</i> Benecke	113



III. tábla.

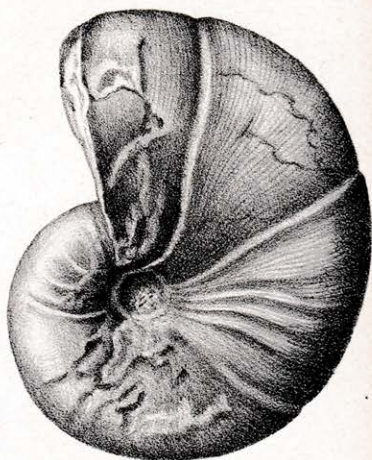
1. <i>Phylloceras Békásense</i> Herbieh	112
2. <i>Oppelia trachynota</i> Oppel	123
3. <i>Phylloceras fortisulcatum</i> d'Orbigny	114



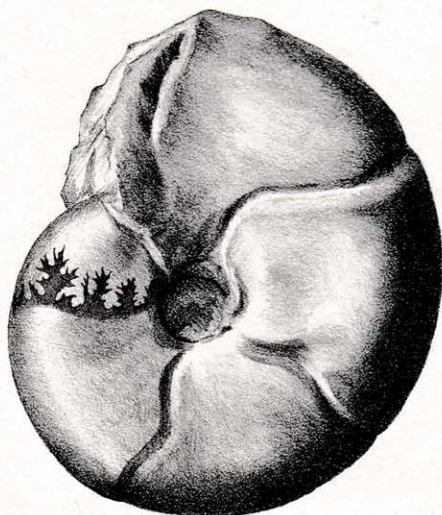
1a.



2.



1b.



3.



Term. után Sárdi, köre rajz. Wittinger J.

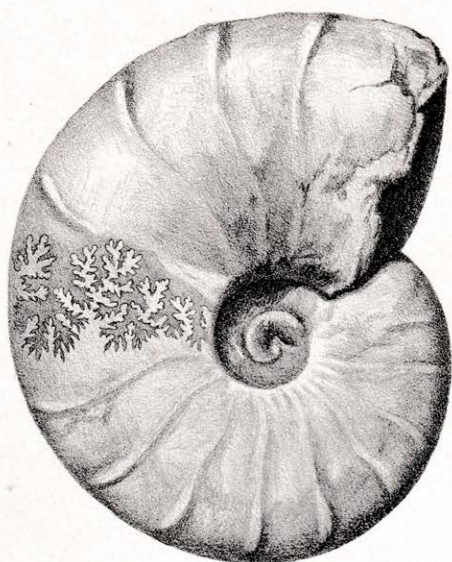
Ny. Grund V. Budapest.

A magy. kir. földtani intézet évkönyve.

IV. tábla.

1. <i>Oppelia Strombecki</i> Oppel	117
2. <i>Oppelia Erycina</i> Gammelaro	118
3. <i>Haploceras Fialar</i> Oppel	116
4. <i>Aptychus lamellosus</i> Oppelia cfr. compsa-n	124





1.

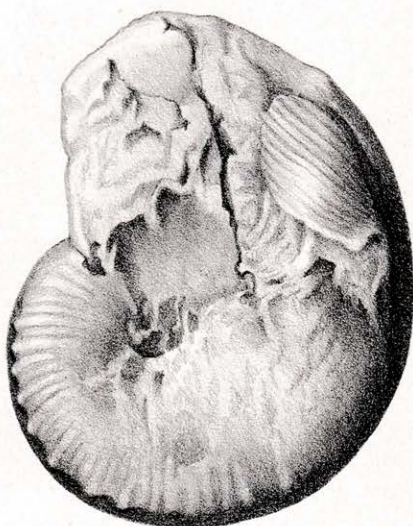
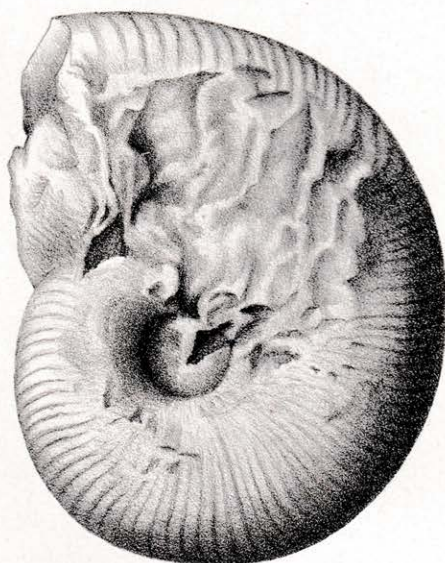


3.



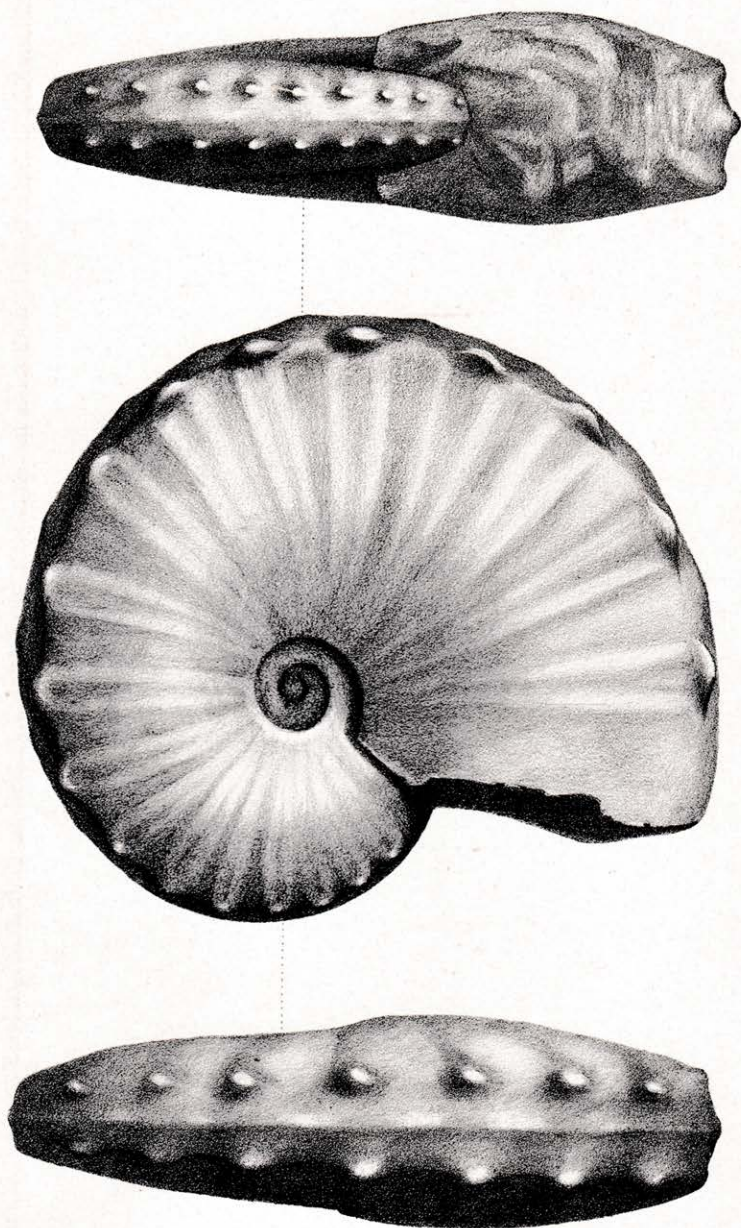
4.

2.



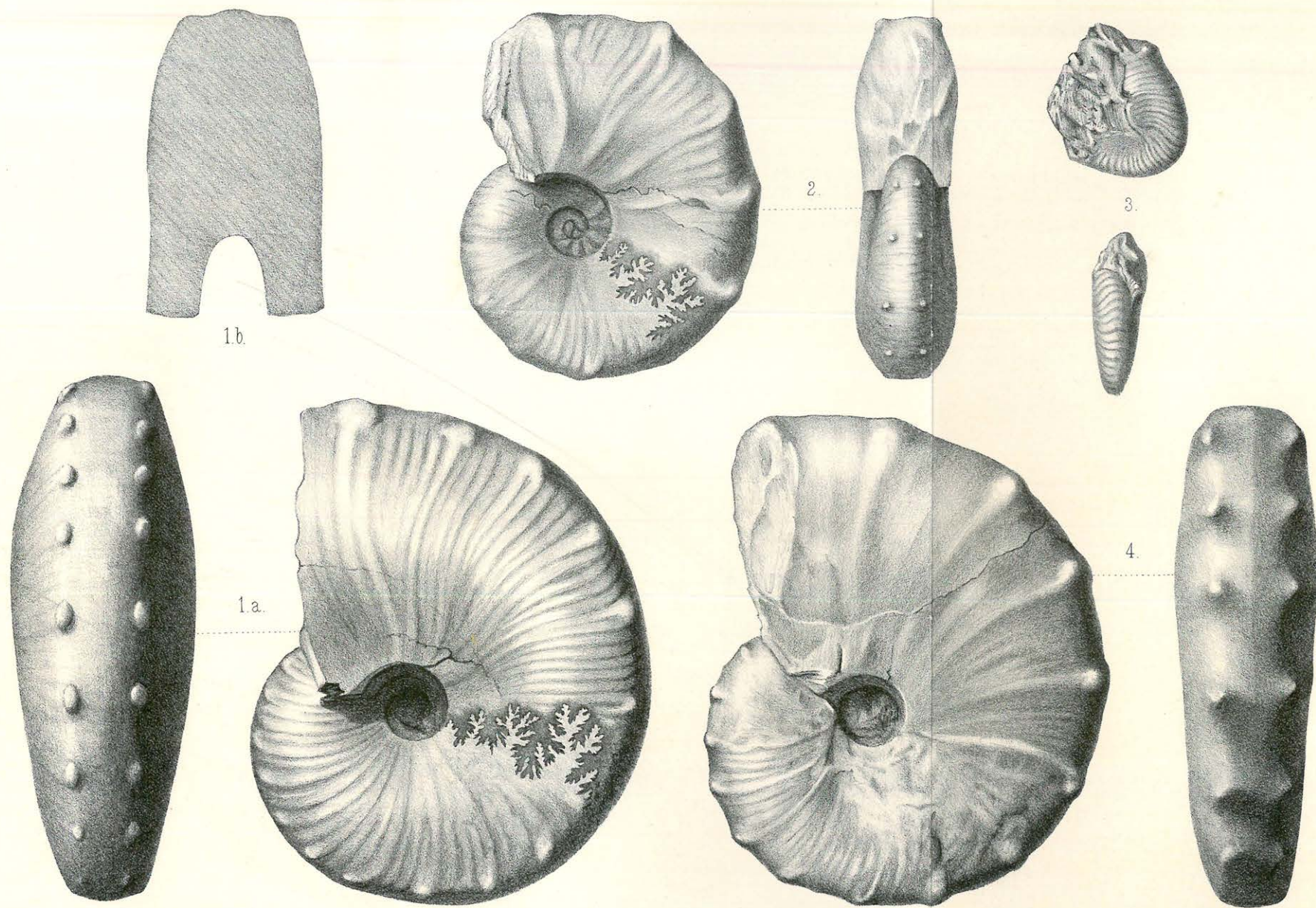
V. tábla.

Oppelia compsa Oppel 119



VI. és VII. tábla.

1. a b	Oppelia Kochi Herbich	119
2.	Oppelia Kochi Herbich	119
3.	Oppelia Hantkeni Herbich	123
4.	Oppelia Mikói Herbich	121



Term. után Sárói, kőre rajz Wittinger J.

Ny. Grund V. Budapest.